



SICK
Sensor Intelligence.

**REGIONALWETTBEWERB
SÜDBADEN**

22./23. Februar 2024
SICK-ARENA, Messe Freiburg

Kurzfassungen der Arbeiten aus den Bereichen Arbeitswelt, Biologie, Chemie,
Geo- und Raumwissenschaften, Mathematik/Informatik, Physik und Technik.

Mehr Informationen auf www.jugend-forscht-suedbaden.de

WETTBEWERBSHEFT

INHALTS- VERZEICHNIS

Sponsoren & Förderer 2024	4
Grußwort Nicole Kurek <i>Vorständin SICK AG, Patin Regionalwettbewerb Südbaden</i>	6
Grußwort Benita Eberhardt-Lange <i>Regionalwettbewerbsleiterin</i>	7
Grußwort Orga-Team der SICK AG	8
Zahlen 2024	9

Projekte

Fachgebiet Arbeitswelt Projekte A-01 bis A-14	10
Fachgebiet Biologie Projekte B-01 bis B-12	18
Fachgebiet Chemie Projekte C-01 bis C-07	25
Fachgebiet Geo- und Raumwissenschaften Projekte G-01 bis G-10	30
Fachgebiet Mathematik / Informatik Projekte M-01 bis M-09	36
Fachgebiet Physik Projekte P-01 bis P-13	42
Fachgebiet Technik Projekte T-01 bis T-14	50
Unsere Jury 2024	56

WIR DANKEN HERZLICH UNSEREN SPONSOREN & FÖRDERERN!

SPONSOREN GOLD

A. Raymond GmbH & Co. KG
Teichstr. 57
79539 Lörrach
www.araymond-automotive.com

Cerdia Produktions GmbH
Engesserstr. 8
79108 Freiburg
www.cerdia.com

DHBW Lörrach
Hangstr. 46-50
79539 Lörrach
www.dhbw-loerrach.de

Franz Herbstritt GmbH
Niederwaldstr. 2
79336 Herbolzheim
www.franz-herbstritt.de

KNF-Neuberger GmbH
Alter Weg 3
79112 Freiburg-Munzingen
www.knf.com

**Pfizer Manufacturing
Deutschland GmbH**
Mooswaldallee 1, 79108 Freiburg
www.pfizer.de

Sutter Medizintechnik GmbH
Alfred-Walz-Str. 22
79312 Emmendingen
www.sutter-med.de

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77757 Schiltach
www.vega.com

Alexander Bürkle GmbH & Co. KG
Robert-Bunsen-Str. 5
79108 Freiburg
www.alexander-buerkle.com

Blazjewski MEDI-TECH GmbH
Rheinstr. 1
79350 Sexau
www.blazjewski.de

Endress+Hauser InfoServe GmbH & Co. KG
Heinrich-von-Stephan-Str. 8
79100 Freiburg
www.de.endress.de

Handwerkskammer Freiburg
Bismarckallee 6
79098 Freiburg
www.hwk-freiburg.de

Kopfmann Elektrotechnik GmbH
Brühlstr. 1
79331 Teningen-Köntringen
www.kopfmann.info

Rudolf Sexauer GmbH
Gewerbestr. 8
79268 Bötzingen
sexauer-gmbh.de

tesa Werk Offenburg GmbH
Kinzigstr. 5
77652 Offenburg
www.tesa.com

Weil Technology GmbH
Neuenburger Str. 23
79379 Müllheim
www.weil-technology.com

Auma Riester GmbH & Co. KG
Aumastr. 1
79379 Müllheim
www.auma.com

BS-Klima GmbH
Marie-Curie-Str. 6
79211 Denzlingen
www.bs-klima.de

Europa-Park GmbH & Co. Mack KG
Europa-Park-Str. 2
77977 Rust
www.europapark.de

Hochschule Offenburg
Badstr. 24
77652 Offenburg
www.hs-offenburg.de

Northrop Grumman LITEF GmbH
Lörracherstr. 18
79115 Freiburg
www.litef.de

Stryker Leibinger GmbH & Co. KG
Bötzingen Str. 41
79111 Freiburg
www.stryker.com

**Universität Freiburg
– Albert-Ludwigs-Universität –**
Friedrichstr. 39, 79098 Freiburg
www.uni-freiburg.de

Badischer Verlag GmbH
Lörracher Str. 1
79115 Freiburg
www.bz-medien.de

BURO GmbH
Frohnacker 13
79297 Winden
www.buro-winden.de

August Faller GmbH & Co. KG
Freiburger Str. 25
79183 Waldkirch
www.faller-packaging.com

IHK Südlicher Oberrhein
Schnewlinstr. 11-13
79098 Freiburg
www.ihk.de/freiburg/

Mack Rides GmbH & Co. KG
Mauermattenstr. 4
79183 Waldkirch
www.mack-rides.com

Südwestmetall
Lerchenstr. 6
79104 Freiburg
www.suedwestmetall.de

Universitätsklinikum Freiburg
Breisacher Str. 153
79110 Freiburg
www.uniklinik-freiburg.de

SPONSOREN SILBER

Dieter Bühler Ingenieurbüro GmbH
Teningen Str. 38
79353 Bahlingen
www.ib-buehler.de

FWTM Freiburg
Neuer Messplatz 1
79108 Freiburg
www.fwtm.freiburg.de

Herrenknecht AG
Schlehenweg 2
77963 Schwanau
www.herrenknecht.com

Rother e.K.
Mauermattenstr. 12c
79183 Waldkirch
www.busunternehmen-rother.de

Sparkasse Freiburg – Nördlicher Breisgau
Kaiser-Joseph-Str. 186-190
79098 Freiburg
www.sparkasse-freiburg.de

Wolfperger Textilpflege GmbH
Schützenstr. 7-9
79321 Emmendingen
www.wolfperger-emmendingen.de

Druckerei Furtwängler GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Str. 10
79211 Denzlingen
www.druckerei-furtwaengler.de

Gemeinde Teningen
Riegelerstr. 12
79331 Teningen
www.teningen.de

NewTec GmbH
System-Entwicklung & Beratung
Heinrich-von-Stephan-Str. 8, 79100 Freiburg
www.newtec.de

Schmolck GmbH & Co. KG
Am Elzdamm 2
79312 Emmendingen
www.schmolck.de

Steiert Präzisionsformenbau GmbH
Talstr. 67
79263 Simonswald
www.steiert.com

WZO Emmendingen
Denzlinger Str. 42
79312 Emmendingen
www.wzo.de

Dürschnabel Industriebau GmbH
Zum Übergang 3
79312 Emmendingen
www.duerrschnabel-industriebau.de

Graf Hardenberg GmbH & Co. KG
Otto-Hahn-Str. 3
77652 Offenburg
www.grafhardenberg.de

Peter Kandziorra KG
Am Roten Brühl 2
79211 Denzlingen
www.autohaus-kandziorra.de

Schölly Fiberoptic GmbH
Robert-Bosch-Str. 1-3
79211 Denzlingen
www.schoelly.de

Streit Service & Solution GmbH & Co. KG
Kinzigpark 4, 77723 Gengenbach
www.streit.de

Dussmann Service Deutschland GmbH
Niederlassung Freiburg
Mitscherlichstr. 9, 79108 Freiburg
www.dussmann.com

Der Guller / Stadtanzeiger
Verlags-GmbH & Co. KG
Scheffelstr. 21, 77654 Offenburg
www.stadtanzeiger-ortenau.de

Prior & Preußner BW
Weilerstr. 4
71397 Leutenbach
www.pp-service.com

Siemens AG
Eugen-Martin-Str. 14
79098 Freiburg
www.siemens.com

Volksbank Breisgau Nord eG
Marktplatz 2
79312 Emmendingen
www.voba-breisgau-nord.de

FÖRDERER

Business Catering Freiburg
Hermann-Mitsch-Str. 3
79108 Freiburg
www.tagungscatering.com

Johner Aqua Team
Am Stollen 1/1
79261 Gutach
www.johner-aqua-team.de

Erich Burger GmbH
Friedhofstr. 13
79297 Winden
www.burger-praezision.de

Riha Plastic GmbH
Denterstr. 1
79215 Biederbach
www.rihaplastic.de

Hoffmann Göppingen
Qualitätswerkzeuge GmbH & Co. KG
Ulmer Str. 70, 73037 Göppingen
www.hoffmann-group.com

VDI BV-Schwarzwald e.V.
Schnewlinstr. 6
79098 Freiburg
www.vdi-schwarzwald.de

Hubert Weis Mechanische Werkstätte
Dobel 10
79183 Waldkirch
www.weis-feinmechanik.de

NICOLE KUREK



„Mach dir einen Kopf“ – das diesjährige Motto der Stiftung „Jugend forscht“ lädt zum Denken ein. Wie wunderbar! Es ist ein Privileg, selbst denken und handeln zu können, um die kleinen und großen Fragestellungen des Lebens anzugehen und damit die Menschen und unsere Umwelt weiterzubringen. Herausforderungen in den verschiedensten Lebensbereichen erfordern von uns allen, dass wir uns einen Kopf machen. Wir Menschen sind gefragt, mit Ideen und Innovationen konkrete Lösungen zu schaffen und Fortschritt zu ermöglichen.

Das bedeutet auch, dass wir um die Ecke denken und über den berühmten Tellerrand hinausschauen müssen. Nur wenn wir aus unserer Komfortzone rauskommen, neue Wege gehen und auch abwegigen Gedanken eine Chance geben, können Innovationen entstehen. Genau das passiert bei Jugend forscht. Ihr brecht aus dem Gewohnten aus und „macht euch einen Kopf“. So entstehen die besten Erfindungen! Es erfordert Mut, neue Denkmuster zuzulassen. Seid mutig. Entdeckt Lösungen für scheinbar unlösbare Herausforderungen.

Eine wichtige Quelle für Erfindertum ist Neugierde. Neugierde regt dazu an, sich Wissen anzueignen und Fragen zu stellen. Am Anfang eines jeden Projekts stehen

oft viele Fragezeichen. Dabei ist keine Frage zu trivial, keine zu irrelevant. Manche Fragen führen ins Nichts, andere bringen euch ganz schnell ganz weit. Mit jeder Antwort baut ihr Wissen auf, um am Ende eigene Forschungsfragen zu bearbeiten und Problemlösungen entwickeln zu können. Dabei funktioniert nicht immer alles nach Plan! Und das ist okay. Es sind die Einbahnstraßen, die uns dazu auffordern, unser Wissen oder unsere Vorgehensweise neu zu evaluieren. Was habe ich nicht bedacht, was übersehen? Unsere Fehler sind wichtige Trainer. Wenn wir sie annehmen und uns einen Kopf machen, wachsen wir.

Auch Erwin Sick hat vor vielen Jahren ein Problem gesehen und mit Kreativität und Ausdauer eine Lösung entwickelt, die den Menschen zugutekam. Daraufhin folgten viele weitere Erfindungen und daraus entstand schließlich ein globales Unternehmen, das Technologielösungen für das Gute hervorbringt. Bis heute spüren wir bei SICK den Erfindergeist und die Motivation, uns einen Kopf zu machen. Daher ist es uns ein besonders wichtiges Anliegen, den Wettbewerb zum mittlerweile 23. Mal zu unterstützen.

Ich als Patin möchte euch ermutigen, außerhalb klassischer Muster zu denken und neugierig und offen durch die Welt zu gehen. Habt den Mut und das Selbstvertrauen, aus Fehlern und scheinbar dummen Fragen zu lernen und Sachverhalte immer wieder zu hinterfragen. Ihr gestaltet Zukunft. Ich bin begeistert zu sehen, wie eure Leidenschaft für Naturwissenschaften und Technik zu neuen Ideen und Innovationen führt.

Ich wünsche euch viel Erfolg beim diesjährigen „Jugend forscht“ Wettbewerb und freue mich darauf zu erleben, wie ihr eure Talente und Fähigkeiten voll ausschöpft. Denkt nach, habt Spaß und genießt die aufregende Forschungs-Atmosphäre des Wettbewerbs.

Nicole Kurek

Vorständin SICK AG

Patin Regionalwettbewerb Südbaden

BENITA EBERHARDT-LANGE



- Seit 2003 Regionalwettbewerbsleiterin
Jugend forscht und Schüler experimentieren
in Südbaden
- Seit 2002 Betreuung von Jugend forscht-Arbeiten
- Seit 2001 Lehrerin am Friedrich-Gymnasium
in Freiburg mit den Fächern Chemie, Biologie,
BNT, NWT und Deutsch
- Referendariat in Rottweil
- Studium in Freiburg und Innsbruck:
Staatsexamen in Chemie, Biologie und Deutsch

Zum 21. Mal begleite ich nun schon den Regionalwettbewerb Jugend forscht und Schüler experimentieren in Südbaden als Wettbewerbsleiterin und bin damit die Schnittstelle zwischen der SICK AG als Patenunternehmen, der Stiftung Jugend forscht in Hamburg und den Schulen. Bereits nach den Sommerferien beginnt Jugend forscht für mich. Dort begeben sich die Teilnehmer auf Jurorensuche und treten in Kontakt mit den Jurymitgliedern der letzten Jahre. Diese sind nicht nur LehrerInnen, sondern auch VertreterInnen der Hochschule und Wirtschaft. Einige meiner JurorInnen haben sogar schon selbst mal bei Jufo teilgenommen und wollen durch ihr Ehrenamt dem Wettbewerb wieder etwas zurückgeben.

Im Voraus plane ich, in Kooperation mit der Jury, die Aufteilung der Projekte von allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern in die verschiedenen Fachbereiche. Es kommt durchaus vor, dass wir der Meinung sind, dass ein Projekt besser in einem anderen Fachbereich aufgehoben wäre und somit umgruppiert werden muss. Zusätzlich sind wir gemeinsam für die Koordination zur Verteilung der Sonderpreise zuständig. Im Anschluss entwickle ich den Jurierungsplan, dass auch wirklich alle Projekte von der Jury bewertet werden.

Bis zum heutigen Wettbewerbstag stand ich in engem Kontakt mit unseren Jurorinnen und Juroren, die die Aufgabe des Jurorenamtes ehrenamtlich übernehmen. An dieser Stelle möchte ich mich recht herzlich für das Engagement und die Motivation der Jury bedanken.

Nun wünsche ich allen Jungforscherinnen und Jungforschern einen erfolgreichen Wettbewerb, allen Besucherinnen und Besuchern viel Spaß und freue mich auf zwei spannende Wettbewerbstage mit Ihnen und Euch!

Benita Eberhardt-Lange
Regionalwettbewerbsleiterin

ORGA-TEAM DER SICK AG



Euer SICK-Orga-Team:

Sandra Winterhalter kaufmännische Ausbilderin
Sabrina Teiz Auszubildende Industriekauffrau
Isabel Rißler Auszubildende Industriekauffrau
Philipp Burger Ausbildungsleiter

Bereits zum 23. Mal ist die SICK AG die Patenfirma des Regionalwettbewerbs Südbaden Jugend forscht und Schüler experimentieren. In dieser Wettbewerbsrunde ist es uns gelungen, 156 engagierte Schülerinnen und Schüler sowie Auszubildende für zwei spannende Forschertage zu motivieren.

Wir, das Jugend forscht Orga-Team der SICK AG, starteten im Herbst mit den Vorbereitungen für den diesjährigen Wettbewerb. Seit Dezember stehen wir mit den Teilnehmerinnen und Teilnehmern, Betreuerinnen und Betreuern sowie Schulen in regem Kontakt. Im Voraus planen wir in Kooperation mit der Jugendherberge Freiburg die

Zimmereinteilung und versuchen dabei, den Teilnehmerwünschen gerecht zu werden. Wir kümmern uns um die Verpflegung aller am Wettbewerb beteiligten Personen, drucken Essens- und Getränkebons und teilen dem Caterer die genaue Anzahl mit.

Damit sich das Publikum in der Halle zurechtfindet, planen wir nach Anmeldeschluss den Aufbau in der SICK-ARENA. „Wo steht welcher Stand?“, „Wo ist welches Fachgebiet zu finden?“, „Wo bauen die Sponsoren ihre Stände auf?“ und „Wo wird in diesem Jahr die Bühne stehen?“, sind Fragen, die wir bei dem Aufbauplan der Messe berücksichtigen müssen. Um einen reibungslosen Ablauf zu garantieren, helfen uns rund 50 Auszubildende und DH- Studierende. Dabei sind Koordination, Einsatzbereitschaft und Flexibilität jedes Einzelnen gefragt.

Aufgrund der stetig wachsenden Anzahl der Teilnehmenden ist es mittlerweile nicht mehr möglich, den Regionalwettbewerb Südbaden ohne weitere Experten zu bewältigen. Daher haben wir uns Hilfe aus dem Unternehmen und von extern geholt: Vorab werden Sponsoren durch unseren Sponsorenbeauftragten mit ins Boot geholt, außerdem wird unser Team durch Spezialisten der Fachgebiete Marketing und Grafik, sowie Öffentlichkeitsarbeit und Presse unterstützt. An dieser Stelle möchten wir uns ganz herzlich bei allen unseren fleißigen HelfernInnen bedanken!

Nach vielen Wochen Vorbereitung sind wir nun bereit für zwei spannende Tage in der SICK-ARENA in Freiburg.

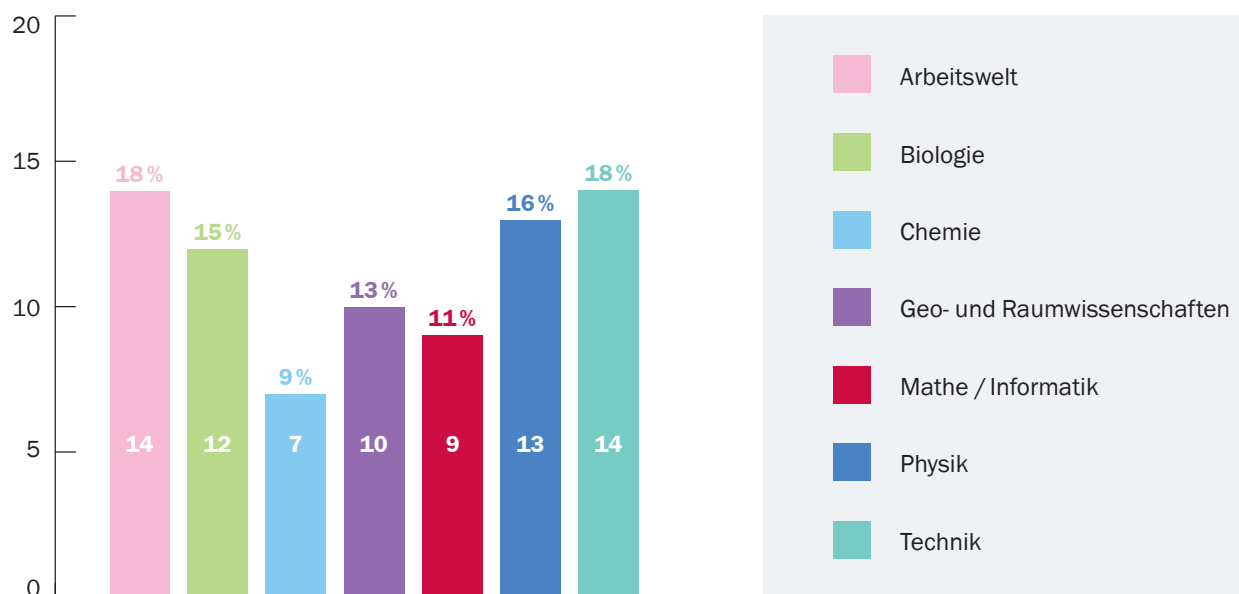
Wir drücken allen Teilnehmenden die Daumen, wünschen allen BesucherInnen viel Spaß und hoffen auf einen spannenden und erfolgreichen Regionalwettbewerb Südbaden!

Euer Jugend forscht Orga-Team

ZAHLEN 2024

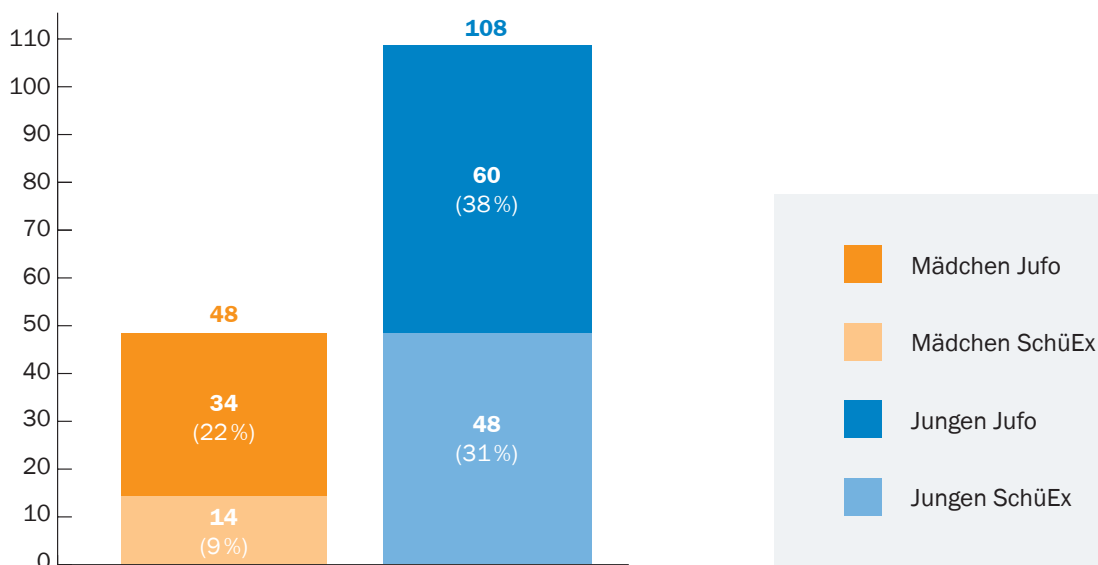
79 PROJEKTE

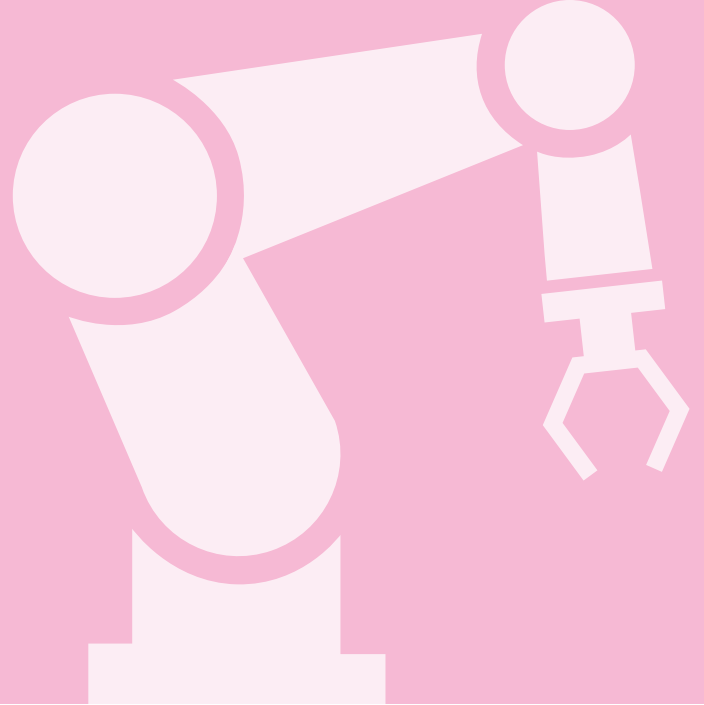
Statistische Verteilung auf die Fachbereiche



156 TEILNEHMER*INNEN

Anzahl der Forscherinnen und Forscher





ARBEITSWELT

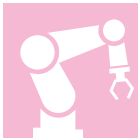
PROJEKTE ÜBERSICHT

JUGEND FORSCHT

- A-01 Sprachgesteuerte Fahrradsicherheit
- A-02 Beton: Wege zu einer besseren Klimabilanz
- A-03 Bewässerung
- A-04 Greifhilfe fürs Kartenspielen
- A-05 Leistungsmuster und Wirtschaftlichkeit von vertikalen bifazialen Solarmodulen
- A-06 Mobile Powerstation
- A-07 Pflanzenbewässerungssystem
- A-08 UV-MINI GUARDIAN

SCHÜLER EXPERIMENTIEREN

- A-09 Alles dicht? Permeation von Luftfeuchtigkeit durch Verpackungen
- A-10 Kann man eine Wurst im Sonnenlicht grillen?
- A-11 Freistehender Krückenhalter
- A-12 Heringheber
- A-13 Hilfe für blinde und sehbehinderte Menschen
- A-14 Lichtklingel



Sprachgesteuerte Fahrradsicherheit



Selma Johanna Lingenauber (16)

77793 Gutach (Schwarzwaldbahn), Schiller-Gymnasium, Offenburg

SPARTE:
Jugend forscht

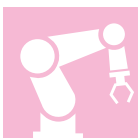
ERARBEITUNGSORT:
**Schiller-Gymnasium,
Offenburg**

BETREUUNG:
Dr. Sabine Kiefer

Mit meinem Projekt möchte ich eine Entwicklung präsentieren, welche das Ziel verfolgt, die Sicherheit beim Fahrradfahren zu erhöhen.

Eine einfache Fahrradklingel hat wohl jeder am Fahrrad, jedes Auto hat Blinker... warum sollte man nicht beides kombinieren und am Fahrrad anbringen? Ein kleines, handliches Gerät, welches auf Befehl klingelt und in die gewünschte Richtung blinkt.

Meine Wahl fiel auf den Mikrocontroller „Arduino“ und einen Sensor, welcher sich durch ein bestimmtes Wort aktiviert und danach je nach genanntem Wort einen einprogrammierten Befehl ausführt (z. B. das Wort „left“ für ein Blinken links). Dank des Programms kann die Konstruktion nach rechts und links blinken und mithilfe von einem Servo-Motor eine Fahrradklingel auslösen. Ich hoffe, mit meinem Projekt Unfälle zu verhindern und Leben zu retten.



Beton: Wege zu einer besseren Klimabilanz



Ida Spanke (15)

79585 Steinen, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

SPARTE:
Jugend forscht

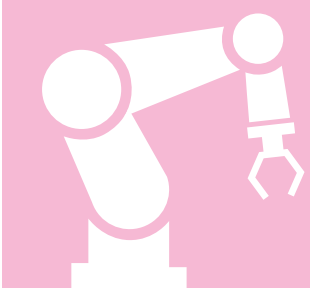
ERARBEITUNGSORT:
**phaenovum
Schülerforschungszentrum
Lörrach-Dreiländereck**

BETREUUNG:
**Anne Renate Spanke,
Ronja Spanke**

Beton ist der bedeutendste Baustoff der Welt. Zur Herstellung wird neben Kies, Sand und Wasser vor allem Zement als Bindemittel genutzt. Der globale Verbrauch liegt derzeit bei ca. 4,65 Mrd. Tonnen Zement. Für das Klima ist dies ein Problem, weil die Produktion von Zement hohe Treibhausgasemissionen (THG) verursacht. In Deutschland entsteht ein durchschnittliches Treibhausgaspotential von 587 kg CO₂-Äquivalenten pro Tonne Zement. Daraus ergibt sich ein akuter Handlungsbedarf in der Bauindustrie. In meinem Projekt suche ich nach Lösungen, um den Verbrauch von Beton zu minimieren.



Bewässerung



Silvan Postler (15)

77654 Offenburg, Schiller-Gymnasium, Offenburg

Das Bewässerungssystem soll automatisch Pflanzen bewässern, wenn man z. B. im Urlaub ist. Über einen Sensor wird die benötigte Bodenfeuchte gemessen und bei Bedarf wird der Boden gewässert. Man kann für neun verschiedene Pflanzen den Feuchtigkeitsbedarf über ein Programm eingeben und für weitere nicht aufgelistete einstellen.

SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

privat / zu Hause

BETREUUNG:

–



Greifhilfe fürs Kartenspielen



Lukas Berger (15)

77654 Offenburg, Erich-Kästner-Realschule, Offenburg

Luis Sanner (15)

77652 Offenburg, Erich-Kästner-Realschule, Offenburg

Robin Wörner (14)

77770 Durbach, Erich-Kästner-Realschule, Offenburg

SPARTE:

Jugend forscht

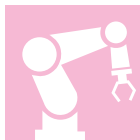
ERARBEITUNGSORT:

**Erich-Kästner-Realschule,
Offenburg**

BETREUUNG:

Johannes Vetter

Eine Kartenspielgreifhilfe ist ein nützliches Werkzeug für Menschen mit eingeschränkter Handfunktion. Sie ermöglicht es ihnen, Karten leichter zu greifen und zu halten, was das Spielen von Kartenspielen angenehmer und zugänglicher macht. Die Greifhilfe besteht aus einem Griff mit einem Magneten, an dem eine magnetische Karte befestigt wird und es dem Benutzer ermöglicht, die Karte ohne Anstrengung zu halten. Insgesamt kann eine Kartenspielgreifhilfe Menschen dabei unterstützen, ihre Unabhängigkeit beim Spielen von Kartenspielen zu bewahren und es ihnen ermöglichen, weiterhin an diesem unterhaltsamen Hobby teilzunehmen.



Leistungsmuster und Wirtschaftlichkeit von vertikalen bifazialen Solarmodulen



Hannah Verena König (18)

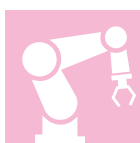
79104 Freiburg, UWC Robert Bosch College, Freiburg

SPARTE:
Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:
**UWC Robert Bosch
College, Freiburg**

BETREUUNG:
–

Das Projekt untersucht die Nutzung der bifazialen vertikalen Solarenergie zur Bewältigung der Herausforderungen erneuerbarer Energien in Deutschland. Das Ziel besteht darin, wissenschaftliche Erkenntnisse über diese Technologie zu gewinnen und ihre Integration in die Energiewende zu untersuchen. Die Idee entstand aus dem Interesse an erneuerbaren Energien und dem Wunsch, ihren Einsatz zu fördern. Im Rahmen des Projekts wurde die Leistung von bifazialen und monofazialen Solarmodulen analysiert und ihre wirtschaftliche Performance im deutschen Strommarkt untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass bifaziale Solarenergie eine höhere Energieproduktion ermöglicht und die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen reduzieren kann. Die Kombination von Solarenergie und Landwirtschaft kann die Landnutzung reduzieren und die Produktion von Strom in kritischen Zeiten ermöglichen. Die beiden Solartechnologien ergänzen sich gut und bieten eine konstante Produktion über den Tag hinweg.



Mobile Powerstation



David Rümmele (21)

79737 Herrschried, Gewerbliche Schulen Waldshut, Waldshut-Tiengen

Leon Gieringer (19)

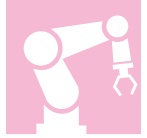
79739 Schwörstadt, Gewerbliche Schulen Waldshut, Waldshut-Tiengen

SPARTE:
Jugend forscht

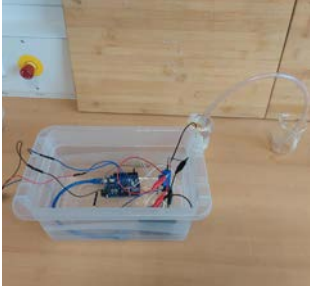
ERARBEITUNGSORT:
**Gewerbliche Schulen
Waldshut,
Waldshut-Tiengen**

BETREUUNG:
Peter Emmerich

Die Mobile Powerstation ist eine portable Einheit, welche aus den erneuerbaren Energien, Windkraft, Photovoltaik und Wasserkraft elektrische Energie generiert und diese nutzbar zur Verfügung stellt. Somit besteht das Projekt aus einer Transportkiste mit eingebauter Elektronik wie z.B. Laderegler, Gleichrichter, Bordcomputer und Batterie, sowie einem Darrieus-H-Windrad, einem Solarpanel und einer Rohrturbine. Über verschiedene Anschlussmöglichkeiten kann die elektrische Energie dann über USB-Anschlüsse, einen 230V Wechselrichter, oder über KFZ-Bordstecker abgegriffen und genutzt werden. Das Ziel des Projekts ist es, eine mobile und erneuerbare Spannungsquelle bereitzustellen, welche immer dann genutzt werden kann, wenn abseits der Zivilisation elektrische Geräte betrieben werden sollen. So kann die Funktion von lebensnotwendigen Geräten, wie beispielsweise Beleuchtung oder Notrufeinrichtungen, auch dann garantiert werden, wenn keine reguläre Spannungsquelle zur Verfügung steht.



Pflanzenbewässerungssystem



Julia Tiedemann (15)

77743 Altenheim, Schiller-Gymnasium, Offenburg

Liana Springer (16)

77652 Offenburg, Schiller-Gymnasium, Offenburg

Lisa Havrylova (15)

77652 Offenburg, Schiller-Gymnasium, Offenburg

SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

**Schiller-Gymnasium,
Offenburg**

BETREUUNG:

Dr. Sabine Kiefer

Unser Projekt wird nützlich für Menschen ohne einen grünen Daumen, denn es bewässert die Pflanzen von selbst, indem es die Feuchtigkeit der Erde misst und dann feststellt, ob man Wasser hinzufügen soll oder nicht. Unser Projekt besteht grob gesagt aus einer Wasserpumpe und einem Feuchtigkeitssensor. Für das Programm haben wir die Sprache C++ benutzt.



UV-MINI GUARDIAN



Saleh Lugali (14)

79856 Hinterzarten. Schule Birklehof, Hinterzarten

Maurice Simon (15)

79822 Titisee-Neustadt, Schule Birklehof, Hinterzarten

SPARTE:

Jugend forscht

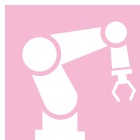
ERARBEITUNGSORT:

**Schule Birklehof,
Hinterzarten**

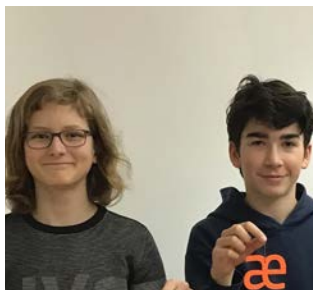
BETREUUNG:

–

Sonnenbrand? Wird mit unserem Produkt Geschichte oder eher gesagt ferne Zukunft. Der UV-MINI GUARDIAN warnt dich, sei es am Strand oder auch im Alltag, vor einem Sonnenbrand. Weder ist das Gerät lästig noch groß. Der UV-MINI GUARDIAN ist nämlich ein Armband.



Alles dicht? Permeation von Luftfeuchtigkeit durch Verpackungen



Simon Slawik (15)

79540 Lörrach, Hebel Gymnasium, Lörrach

Jonathan Diehl (14)

79576 Weil am Rhein, Hebel Gymnasium, Lörrach

SPARTE:

Schüler experimentieren

ERARBEITUNGSORT:

phaenovum

**Schülerforschungszentrum
Lörrach-Dreiländereck**

BETREUUNG:

**Dr. Christian Scheppach,
Pirmin Gohn**

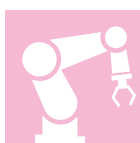
Haben Sie sich schon einmal gefragt, warum viele Firmen verschiedene Verpackungen verwenden? Wir auch! Deshalb haben wir uns zusammen mit der Firma ARaymond mit dem Thema genauer beschäftigt.

Das Hauptproblem bei der Verpackungswahl ist das richtige Verhältnis von Kosten, Schutz und mittlerweile auch Umweltschutz.

Um die beste Verpackung für verschiedene Transportsituationen zu finden, führen wir Messungen mit einem Klimasensor durch, um die relative Luftfeuchtigkeit und Temperatur im Inneren und außerhalb der Verpackung messen. Wir beschäftigen uns mit dem WVTR-Wert, der die Wasserdampfdurchlässigkeit von Materialien beschreibt.

Wir erstellen eine Simulation mit LibreOffice Calc, um Daten zu simulieren, und um die Prozesse am besten zu verstehen.

Als Praxistest werden wir einen Versuchsaufbau per LKW nach Tschechien schicken. Bei dieser Reise testen wir verschiedene Folienmaterialien.



Kann man eine Wurst im Sonnenlicht grillen?



Mathis Bonath (10)

77709 Oberwolfach, Wolfstalschule, Oberwolfach

Vincent Müller (9)

77709 Oberwolfach, Wolfstalschule, Oberwolfach

Julian Herrmann (10)

77709 Oberwolfach, Wolfstalschule, Oberwolfach

SPARTE:

Schüler experimentieren

ERARBEITUNGSORT:

**Wolfstalschule,
Oberwolfach**

BETREUUNG:

**Lydia Seyffert,
Julia Armbruster**

Wir waren beim Essen und haben uns gefragt, ob man ohne Holzkohle und Elektrogrill Würstchen grillen kann. Wir probierten verschiedene Möglichkeiten aus, die Sonne zu nutzen.

Bei unserem ersten Solarofen stieg zwar die Temperatur, aber das Grillen der Würstchen funktionierte nicht. Wir waren enttäuscht, da wir uns eine Vorlage aus einem Experimentierbuch gesucht hatten, und hofften, dass das, was im Buch steht, auch klappt. Jetzt suchen wir eine bessere Lösung.



Freistehender Krückenhalter



SPARTE:

Schüler experimentieren

ERARBEITUNGSORT:

**Erich-Kästner-Realschule,
Offenburg**

BETREUUNG:

Johannes Vetter

Julius Breuer (13)

77654 Offenburg, Erich-Kästner-Realschule, Offenburg

Fabian Kienle (14)

77654 Zell Weierbach, Erich-Kästner-Realschule, Offenburg

Mobiler Krückenhalter:

Der mobile Krückenhalter ist eine mobile, freistehende, platzsparende Halterung für Krücken. Durch Experimentieren und Verbesserungen der Prototypen entstand ein leichter, transportabler Halter, der leicht und stabil an verschiedenen Krücken befestigt werden kann.



Heringheber



SPARTE:

Schüler experimentieren

ERARBEITUNGSORT:

**Erich-Kästner-Realschule,
Offenburg**

BETREUUNG:

Johannes Vetter

Theo Wadenpohl (12)

77652 Windschlag, Erich-Kästner-Realschule, Offenburg

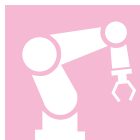
Hannes Schmidt (12)

77654 Offenburg, Zell-Weierbach, Erich-Kästner-Realschule, Offenburg

Elias Pfeil (12)

77654 Offenburg, Erich-Kästner-Realschule, Offenburg

Unser spannendes Jugend-forscht-Projekt trägt den Namen Heringheber. Wir, drei Schüler der 7. Klasse, sind selbst Pfadfinder und Mitglieder der Jugend-Bergwacht. Beim Auf- und Abbau von Zelten sind uns immer wieder die Herausforderungen beim Entfernen der Zeltnägel oder Zeltheringe aufgefallen. Oftmals stecken sie so fest im Boden, dass es uns viel Kraft und Zeit kostet, sie herauszubekommen. Genau dieses Problem wollen wir mit unserem Projekt lösen. Unsere innovative Erfindung, der Heringheber, basiert auf einer cleveren Hebelwirkung, die es ermöglicht, die Heringe mühelos und effizient aus der Erde zu heben. Mit unserer Vorrichtung wird das Zeltabbauen zum Kinderspiel, und wir sind überzeugt, dass der Heringheber nicht nur unser Leben erleichtern, sondern auch vielen anderen Campern von großem Nutzen sein wird. Wir freuen uns, am Jugend-forscht-Wettbewerb teilnehmen zu dürfen, und hoffen auf ihre Unterstützung.



Hilfe für blinde und sehbehinderte Menschen



Linus Kuppel (11)

79423 Heitersheim, Faust-Gymnasium, Staufen

Niklas Hörner (11)

79219 Staufen, Faust-Gymnasium, Staufen

Theo Höfle (11)

79219 Staufen, Faust-Gymnasium, Staufen

SPARTE:

Schüler experimentieren

ERARBEITUNGSORT:

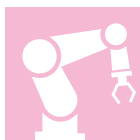
**Faust-Gymnasium,
Staufen**

BETREUUNG:

Anja Meienburg

Thema unseres Projektes ist die Entwicklung einer Blinden-Hilfe. Wir haben uns mit dem Thema beschäftigt, weil wir blinden und sehbehinderten Menschen bei der Orientierung helfen und ihnen den Alltag erleichtern möchten.

Ziel unseres Projektes ist es, eine möglichst kostengünstige Blinden-Hilfe zu bauen, die die betroffenen Personen per Vibrationsalarm warnt, wenn sie sich einem Hindernis zu sehr nähern. Dazu haben wir ein Programm geschrieben, bei dem Ultraschallsensoren den Abstand zum Hindernis messen und die Ergebnisse an einen Vibrationsmotor weiterschicken. Die von uns entwickelte Blinden-Hilfe haben wir in einen Rucksack eingebaut.



Lichtklingel



Niklas Wörner (12)

77770 Durbach, Erich-Kästner-Realschule, Offenburg

Bennit Merl (13)

77652 Rammersweier, Erich-Kästner-Realschule, Offenburg

Justus Goos (14)

77652 Offenburg, Erich-Kästner-Realschule, Offenburg

SPARTE:

Schüler experimentieren

ERARBEITUNGSORT:

**Erich-Kästner-Realschule,
Offenburg**

BETREUUNG:

Johannes Vetter

Dieses Projekt zielt darauf ab, die Sicherheit von Fahrradfahrern und Fußgängern zu verbessern, insbesondere in Situationen, in denen Fußgänger häufig mit Kopfhörern unterwegs sind und ihre Aufmerksamkeit nach unten gerichtet ist.

Die Fahrradklingel mit Lichtsignal ist eine innovative Lösung, um die Sichtbarkeit von Fahrradfahrern zu erhöhen und potenzielle Unfälle zu vermeiden. Durch die Integration eines Lichtsignals in die Klingel wird ein visuelles Warnsignal erzeugt, das nach vorne gerichtet ist und somit Fußgänger erreicht, die möglicherweise nicht auf akustische Signale reagieren können.

Die Funktionsweise dieser Fahrradklingel ist einfach und benutzerfreundlich. Sobald der Fahrer die Klingel betätigt, wird nicht nur der übliche Klingelton erzeugt, sondern auch ein helles Lichtsignal nach vorne abgegeben. Dieses Lichtsignal ist so konzipiert, dass es die Aufmerksamkeit von Fußgängern auf sich zieht und sie auf die Anwesenheit des Fahrrads hinweist.



BIOLOGIE

PROJEKTE ÜBERSICHT

JUGEND FORSCHT

- B-01 Artbestimmung von Fledermäusen über Insektenreste im Kot
- B-02 Die Sprache der Pilze
- B-03 Leuchtbakterien als Biosensoren zur Analyse von Schadstoffen
- B-04 Optimierung der Züchtungsbedingungen von *Amphidinium carterae*
- B-05 Spurensuche im Grünen: eDNA
- B-06 Wie beeinflusst der Klimawandel den Boden und das Wachstum der Pflanzen?

SCHÜLER EXPERIMENTIEREN

- B-07 Die Bohne im Kartonlabyrinth
- B-08 Farbiges Vogelfutterhaus – welche Farbe lockt die meisten Vögel an?
- B-09 Grünlilie und Wasserpest. Superhelden am Arbeitsplatz?
- B-10 Rund um die Brennnessel
- B-11 Schleimpilz – Intelligenz ohne Nerven
- B-12 Sind Ratten schlau?



Artbestimmung von Fledermäusen über Insektenreste im Kot



Julian Kehm (18)

79539 Lörrach, Mathilde-Planck-Schule Lörrach, Lörrach

SPARTE:
Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:
**phaenovum
Schülerforschungszentrum
Lörrach-Dreiländereck**

BETREUUNG:
Anne Renate Spanke

Europäische Fledermäuse ernähren sich ausschließlich von Insekten. Das Nahrungsspektrum variiert jedoch u. a. durch die Jagdweise verschiedener Arten. Kann man die Fledermausart über unverdaute Insektenreste aus ihrem Kot bestimmen? Nach dem Motto: Man ist, was man isst? Während der Quartierkontrolle von Fledermausquartieren im letzten Sommer wurden Kotpellets von zehn verschiedenen Fledermausarten gesammelt. Die Kotpellets wurden auf unverdaute Chitin-Reste aus der Nahrung der Fledermäuse untersucht. Zunächst wurden die Insektenteile unter dem Mikroskop fotografiert und die gefundenen Fragmente einem Insekt zugeordnet. Über einen Abgleich der gefundenen Insektenteile mit dem Nahrungsspektrum einheimischer Fledermausarten gelang es, bei sechs der zehn untersuchten Kotproben die Fledermausart sicher zu bestimmen. Damit konnte ich nachweisen: Man kann die Fledermausart über unverdaute Insektenreste aus ihrem Kot bestimmen.



Die Sprache der Pilze



Paul Maier (18)

84181 Neufraunhofen, Schule Birklehof, Hinterzarten

Lea Maier (17)

84181 Neufraunhofen, Schule Birklehof, Hinterzarten

Simon Geisler (17)

79856 Hinterzarten, Schule Birklehof, Hinterzarten

SPARTE:
Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:
**Schule Birklehof,
Hinterzarten**

BETREUUNG:
–

In unserem Projekt untersuchen wir die elektrische Signalaktivität von Pilzen vor dem Hintergrund einer möglichen Anwendung als „biologische Sensoren“. Konkret analysieren wir den Einfluss eines steigenden pH-Werts auf *Pleurotus ostreatus* und *Pleurotus pulmonarius*. Unsere Methode erzielt eine möglichst gleichmäßigen Lösung der zugegebenen Base in Wasser, während Elektroden in mit Pilzsubstrat gefüllten Plastikkörben die elektrische Aktivität aufzeichnen. Unsere Ergebnisse konnten keinen statistisch signifikanten Nachweis erbringen, dass die ausgewählten Pilze auf den steigenden pH-Wert reagieren. Die entwickelte Methode bietet aber einen Ausgangspunkt für weitere Forschung, Verbesserungsmöglichkeiten sowie Vor- und Nachteile behandeln wir in der Diskussion. In ihr entwickeln wir auch weiterführende Fragestellungen aus unseren Ergebnissen.



Leuchtbakterien als Biosensoren zur Analyse von Schadstoffen



SPARTE:
Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:
**phaenovum
Schülerforschungszentrum
Lörrach-Dreiländereck**

BETREUUNG:
**Dr. Christiane
Talke-Messerer**

Veronika Hatlamadjian (15)
79541 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

Esra Lorenz (16)
79713 Bad Säckingen, Scheffel-Gymnasium, Bad Säckingen

Leuchtbakterien sind biolumineszente Organismen, d. h., sie produzieren in einer biochemischen Reaktion Licht. Wir wollen herausfinden, inwieweit Schadstoffe in der Umwelt mithilfe von Leuchtbakterien nachgewiesen werden können. Dazu wird *Photobacterium phosphoreum* in flüssigem Medium kultiviert und auf Petrischalen verteilt. Mögliche Schadstoffe wie Schwermetalle (Kupfersulfat), Antibiotika, frei verkäufliche Schmerzmittel oder Pflanzenschutzmittel werden zugegeben und die Wirkung auf die Lichtemission wird gemessen. Dazu verwenden wir ein Smartphone, mit dem im abgedunkelten Raum Fotos im tif-Format gemacht werden. Für die Analyse der Bildhelligkeit setzen wir die Software Fiji ein.

Wir untersuchen zunächst, ob die Leuchtbakterien auf einen zugesetzten Stoff reagieren und ob oder wie schnell sie sich von der Einwirkung erholen. Im zweiten Schritt untersuchen wir, ob der von uns entwickelte einfache Test eine Alternative zu bestehenden teuren kommerziellen Verfahren sein kann.



Optimierung der Züchtungsbedingungen von *Amphidinium carterae*



SPARTE:
Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:
**Schule Birklehof,
Hinterzarten**

BETREUUNG:
Jonas Haut

Dylan Clements (18)
83703 Gmund am Tegernsee, Schule Birklehof, Hinterzarten

Die marine Mikroalgenart A.c. (*Amphidinium carterae*) produziert, in 150 ml, Erd-Schreiber Medium mit einer Glucose-Konzentration von 5 g/L und unter kontinuierlichem Schütteln bei 25 Grad Celsius und Dunkelheit 8,3 mg/L EPA (Eicosapentaensäure) und 3,0 mg/L DHA (Docosahexaensäure). Die marinen Mikroalgenart *Schizochytrium limacinum* produziert unter diesen Bedingungen ähnlich viel von beidem. In einer anderen Studie fand man heraus, dass bei der zweiten Algenart bis zu 1,5 g/L DHA erzielt werden können, wenn man optimale Bedingungen gewährleistet. In dieser Arbeit wird der Grundstein für die Untersuchung gelegt, ob sich die Ergebnisse aus der zweiten Studie auch auf die Art A.c. übertragen lassen und ob man durch Veränderung weiterer Faktoren die produzierte DHA/EPA Menge weiter erhöhen kann.



Spurensuche im Grünen: eDNA

**Helen Lipart (16)**

79539 Lörrach, Hebel Gymnasium, Lörrach

SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

phaenovum

Schülerforschungszentrum

Lörrach-Dreiländereck

BETREUUNG:

Dr. Christiane

Talke-Messerer

Die durch den Menschen verursachten Veränderungen der Umweltbedingungen und das damit einhergehende Insektensterben bzw. der Rückgang der Artenvielfalt werden in den Nachrichten immer wieder thematisiert. Mir ist aufgefallen, dass auch in meinem Garten immer seltener Bienen oder andere Insekten zu sehen sind.

Insekten hinterlassen DNA-Spuren auf Pflanzen. Ich stellte mir die Frage, ob ich diese Spuren nachweisen und daraus Schlüsse über die Artenvielfalt der Insekten in meiner Stadt ziehen kann. Um diese Frage zu beantworten, habe ich an Standorten mit unterschiedlichen Umweltbedingungen Pflanzenproben gesammelt. Mein Ziel ist es, anhand dieser Spuren, mit einer PCR im ersten Schritt Insekten nachzuweisen und später auch erkennen zu können, welche Insekten sich standortspezifisch auf den Pflanzen aufhalten.



Wie beeinflusst der Klimawandel den Boden und das Wachstum der Pflanzen?

**Zainab Omer (16)**

77855 Önsbach/Achern, Grimmelshausenschule, Renchen

Louisa Heuberger (15)

77871 Renchen, Grimmelshausenschule, Renchen

Lena Kern (16)

77855 Achern-Sasbachried, Grimmelshausenschule, Renchen

SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

Grimmelshausenschule,

Renchen

BETREUUNG:

Rita Isenmann

Durch den Klimawandel steigt der CO₂-Gehalt, aber was heißt das nun für die Pflanzen?

Dieser Frage stellen wir uns, um herausfinden, wie Pflanzen auf mehr CO₂ reagieren, wenn der Klimawandel sich nicht bessert, sondern der CO₂-Gehalt kontinuierlich steigt. Dazu beobachten wir die nächsten 30 Jahre in 10-er Schritten.

In einem Vakuumtopf können wir mithilfe einer Gasflasche mit CO₂ eine CO₂ angereicherte Atmosphäre herstellen. Den Topf haben wir so präpariert, dass wir Sensoren im Topf einbringen können, ohne dass das Vakuum beeinträchtigt wird. Die Sensoren messen die Luftfeuchtigkeit, Temperatur und den CO₂-Gehalt und den Sauerstoff. In den Topf können wir dann verschiedene Pflanzen einpflanzen und diese beobachten.

Am Ende wollen wir wissen, wie die Pflanzen auf die Atmosphäre reagiert haben. Wir messen mit der Junior Pam der Firma Walz die Vitalität der Pflanze. Da der Nährboden einer Pflanze essenziell für das Wachstum ist, untersuchen wir auch den Boden unserer Pflanzen.



Die Bohne im Kartonlabyrinth



SPARTE:
Schüler experimentieren

ERARBEITUNGSORT:
**Wolftalschule,
Oberwolfach**

BETREUUNG:
**Lydia Seyffert,
Julia Armbruster**

Felix Uhl (9)

77709 Oberwolfach, Wolftalschule, Oberwolfach

Sebastian Haas (9)

77709 Oberwolfach, Wolftalschule, Oberwolfach

Was braucht ein Bohnensamen zum Wachsen? Das haben wir als erstes erforscht. Darum wissen wir, dass eine Bohnenpflanze Nährstoffe, Wasser und Licht braucht. Das Licht braucht sie, um grün zu werden.

In unserem Experiment wollen wir ausprobieren, bei welchem Licht die Pflanze am besten wächst und vor allen Dingen, ob sie selbst den Weg zum Licht in einem Kartonlabyrinth findet. Darum haben wir drei Kartons zusammengebaut und bei einem nur ein Loch für das Tageslicht hinein-geschnitten. In einen Karton haben wir eine Pflanzenleuchte und in den dritten Karton noch eine LED-Leuchte eingebaut.

Welche Bohne gewinnt das Rennen und wird schön grün?



Farbiges Vogelfutterhaus – welche Farbe lockt die meisten Vögel an?



SPARTE:
Schüler experimentieren

ERARBEITUNGSORT:
**Marie-Curie-Gymnasium,
Kirchzarten**

BETREUUNG:
**Ursula Hess,
Elke Gerschütz**

David Wahl (11)

79199 Kirchzarten, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

Erik Lupberger (11)

79199 Kirchzarten, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

Wir erforschen, ob Farben Vögel bei der Futtersuche beeinflussen.

Deshalb bauen wir ein Vogelfutterhaus mit austauschbaren Farbplatten. Auf die Platten mit den Farben rot, blau und grün wollen wir das Futter legen.

Vor dem Vogelfutterhaus platzieren wir eine Wildtierkamera, um festzustellen, wie viele und welche Vögel an das Futterhäuschen kommen. Die Fotos der Kamera wollen wir dann auswerten.



Grünlilie und Wasserpest. Superhelden am Arbeitsplatz?



SPARTE:
Schüler experimentieren

ERARBEITUNGSORT:
**Marie-Curie-Gymnasium,
Kirchzarten**

BETREUUNG:
**Elke Gerschütz,
Ursula Hess**

Caroline Hammes (11)

79117 Freiburg, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

Lorenz Gräßle (12)

79117 Freiburg, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

Wenn die Köpfe rauchen, ist es an Arbeitsplätzen oft sehr stickig. Der CO₂-Wert ist ein wichtiger Indikator für gute Raumluftqualität. Wir wollten in unserem Projekt eine dekorative Lösung für bessere Luftqualität finden. Dazu erforschten wir, welche Zimmerpflanze besonders viel CO₂ umwandelt und unter welchen Bedingungen das optimal gelingt. Wir mussten ein abgeschlossenes System bauen und mit einem CO₂-Sensor sowie einer Arduino Nano-Steuerung zur Messung und Speicherung der CO₂-Konzentration ausstatten. Über verschiedene Experimente haben wir Antworten auf unsere Forschungsfrage gefunden: Die Grünlilie eignet sich sehr gut für den Arbeitsplatz und kann aus dicker Luft wieder gutes Klima machen. Die Wasserpest hat gut abgeschnitten. Sie ist keine typische Zimmerpflanze, aber sie kann den Arbeitsplatz trotzdem dekorativ in einem Aquarium verbessern und ist besonders für gieß-faule und vergessliche Leute geeignet. Der größte Superheld für gute Raumluftqualität bleibt aber das Lüften.



Rund um die Brennnessel



SPARTE:
Schüler experimentieren

ERARBEITUNGSORT:
**Marie-Curie-Gymnasium,
Kirchzarten**

BETREUUNG:
**Ursula Hess,
Elke Gerschütz**

Jonathan Boger (11)

79252 Stegen, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

Lauro Raff (11)

79252 Stegen, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

Wir haben rund um die Brennnessel geforscht. Dabei kamen wir auf die Idee, deren Vitamin-C-Gehalt zu untersuchen und diesen mit dem Vitamin-C-Gehalt von Zitronen- und Orangensaft zu vergleichen. Wir pflückten Brennnesseln und stellten daraus einen grünen Pflanzenextrakt her. Mittels Teststäbchen bestimmten wir den Vitamingehalt von unseren Proben. Dann untersuchten wir noch, wie sich der Vitamin-C-Gehalt beim Kochen mit 75 °C im Laufe der Zeit verändert. Außerdem bestimmten wir noch den pH-Wert von Brennnessel-, Zitronen- und Orangensaft.



Schleimpilz – Intelligenz ohne Nerven



SPARTE:
Schüler experimentieren

ERARBEITUNGSORT:
**Marie-Curie-Gymnasium,
Kirchzarten**

BETREUUNG:
**Ursula Hess,
Elke Gerschütz**

Maria Schürmeyer (15)

79199 Kirchzarten, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

Alexander Laner (14)

79199 Kirchzarten, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

Wir haben uns mit einem Schleimpilz aus der Gruppe der Mycetozoa beschäftigt. Dieses Taxon vereint einzellige Lebewesen, die in ihrer Lebensweise Eigenschaften von Tieren und Pilzen gleichermaßen aufweisen, aber zu keiner der beiden Gruppen gehören. Das Besondere an dem Schleimpilz ist, dass er sich Dinge, wie z. B. Orte, an denen es Futter gibt, merken kann und das ohne eine einzige Nervenzelle. Um dies zu testen, haben wir mithilfe von 3D-Druck zwei Labyrinth gedruckt. Mit den Labyrinthen testen wir, wie gut er sich erinnern kann.



Sind Ratten schlau?



SPARTE:
Schüler experimentieren

ERARBEITUNGSORT:
**Theodor-Heuss-
Gymnasium, Freiburg**

BETREUUNG:
Marcus Bürger

Luna Rubner (11)

79100 Freiburg, Theodor-Heuss-Gymnasium, Freiburg

Lina Müller (11)

79112 Freiburg, Theodor-Heuss-Gymnasium, Freiburg

Ziel von uns ist eine Skinner-Box zu bauen und Versuche zum Verhalten von Ratten durchzuführen. Eine Skinner-Box ist eine Holz-Box mit einer Glasscheibe. In der Box befindet sich ein Schalter, der eine LED in verschiedenen Farben leuchten lässt und auf einem Lautsprecher verschiedene Töne abspielen kann. Die Tiere sollen lernen, so lange auf den Schalter zu drücken, bis die richtige Farbe oder der richtige Ton kommt.



CHEMIE

PROJEKTE ÜBERSICHT

JUGEND FORSCHT

- C-01 Bromelain und Papain gegen Zöliakie – einen Schritt weiter gedacht
- C-02 Das perfekte Eis
- C-03 Ein Wasserfilter, der Bakterien entfernt
- C-04 Mpæmba – Unterkühlung mit Gedächtnis?
- C-05 Wie der „General“ seinen Glanz verliert

SCHÜLER EXPERIMENTIEREN

- C-06 Superkleber – selbstgemachte Kleber auf dem Prüfstand+
- C-07 Untersuchung und Entwicklung von Vitamin-C-Nachweismethoden



Bromelain und Papain gegen Zöliakie – einen Schritt weiter gedacht

**Paula Fischer (16)**

79585 Steinen, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

Emma Reither (16)

79540 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

**phaenovum
Schülerforschungszentrum
Lörrach-Dreiländereck**

BETREUUNG:

**Dr. Ulla Plappert-Helbig,
Dr. Christiane
Talke-Messerer**

Zöliakie ist eine Autoimmunerkrankung ausgelöst durch Gluten. Auf Basis unseres letzten Projektes „Bromelain und Papain gegen Zöliakie“ wollten wir untersuchen, ob diese Proteasen den Verdau von Gluten auch unter den Bedingungen im menschlichen Magen-Darm-Trakt unterstützen können und damit eventuell für eine Enzymtherapie in Frage kämen. Dazu entwickelten wir ein In-vitro-Modell der menschlichen Verdauung, in dem die Verdauungsenzyme Pepsin (Magen) und Trypsin (Dünndarm) unter Berücksichtigung von pH-Wert, Zeit und Temperatur eingesetzt wurden. In dem Modell war der Glutenverdau gut nachvollziehbar und mit der Polyacrylamidgelelektrophorese nachweisbar. Die ergänzende Verdauung mit Bromelain und Papain zeigte, dass auch unter Bedingungen des Magendarmtrakts eine zusätzliche Hydrolyse des Glutens nachgewiesen werden kann. Ob die Proteasen alle für Betroffene schädlichen Glutenfragmente verdauen, lässt sich allerdings noch nicht sagen.



Das perfekte Eis

**Carolin Anders (17)**

79771 Griesen-Klettgau, Justus-von-Liebig-Schule, Waldshut-Tiengen

Angelika Melnikov (18)

79771 Griesen-Klettgau, Justus-von-Liebig-Schule, Waldshut-Tiengen

Sarah Nägele (17)

79774 Unteralfpen, Justus-von-Liebig-Schule, Waldshut-Tiengen

SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

**Justus-von-Liebig-Schule,
Waldshut-Tiengen**

BETREUUNG:

**Dr. Verena Hoppmann,
Dr. Anne Brockhoff**

Mit unserem Projekt „Das perfekte Eis“ wollen wir der Frage nachgehen, ob und wie sich Speiseeis herstellen lässt, welches weniger ungesunde Zutaten enthält. Zusätzlich wollen wir herausfinden, wie sich Eis herstellen lässt, welches ähnliche Eigenschaften wie das aus der Eisdiele hat. Dafür wollen wir die gesättigten Fettsäuren durch ungesättigte ersetzen und den Zuckeranteil im Eis reduzieren. Ebenso wollen wir eine Alternative zu dem enthaltenen Ei finden. Zu der Idee kamen wir durch mehrere Treffen in einer nahegelegten Eisdiele und mit unserem Sportlehrer, der uns auf gesündere Ernährung hingewiesen hat. Durch die Treffen in der Eisdiele sind wir auch auf das Problem gestoßen, dass selbsthergestelltes Eis nie wie das aus der Eisdiele schmeckt. Dies wollen wir in der Bearbeitung des Projekts berücksichtigen. Bisher haben wir uns mit dem Ersetzen der Sahne mit Pflanzenölen und Haferkleieflocken, der Milch mit pflanzlichen Milchalternativen und dem Reduzieren des Zuckers beschäftigt.



Ein Wasserfilter, der Bakterien entfernt



Francesca Maenza (17)

79761 Waldshut, Justus-von-Liebig-Schule, Waldshut-Tiengen

Max Nesterov (20)

79618 Rheinfelden, Justus-von-Liebig-Schule, Waldshut-Tiengen

Felicitas Müller (17)

79739 Schwörstadt, Justus-von-Liebig-Schule, Waldshut-Tiengen

SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

**Justus-von-Liebig-Schule,
Waldshut-Tiengen**

BETREUUNG:

**Dr. Verena Hoppmann,
Dr. Anne Brockhoff**

Dieses Projekt hat sich mit der Entwicklung eines effektiven Wasserfilters beschäftigt, welcher Menschen aus 3. Weltländern, Krisengebieten, aber auch z. B. Wanderern eine leicht zugängliche Wasserfilteranlage bereitstellen soll. Der Fokus in unserem Projekt liegt darin, einen handlichen Filter zu bauen, der mit wenig Materialien und Aufwand zu bedienen ist. Materialien, welche zur Filtration benutzt werden, sollen günstig und wiederverwendbar sein. Der Behälter, in dem das schmutzige Wasser gefiltert werden soll, soll die Größe einer handelsüblichen Trinkflasche haben, um sie für den direkten Gebrauch zu nutzen. Bisher wurden bereits mehrere Vorversuche bezüglich Regenwasserfiltration mithilfe von Aktivkohle durchgeführt. Derzeit ist geplant, einen Filter mithilfe von 3D Druck zu erstellen und dann mit E.coli Bakterien versetztes Wasser durch diesen 3D gedruckten Filter und einen HEPA Filter zu reinigen.



Mpæmba – Unterkühlung mit Gedächtnis?



Nicholas Dahlke (17)

79541 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

Anna Perkovic (17)

79540 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

**phaenovum
Schülerforschungszentrum
Lörrach-Dreiländereck**

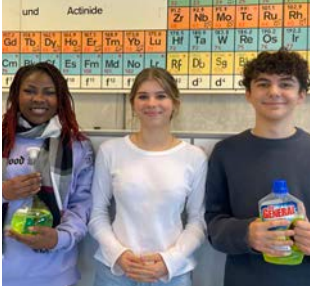
BETREUUNG:

**Bernhard Roth,
Pirmin Gohn**

In vielen Artikeln und wissenschaftlichen Beiträgen taucht immer wieder ein erstaunliches Phänomen auf: Der Mpemba-Effekt. Dieser besagt, dass heißes Wasser schneller gefriert als kaltes – ein echtes Rätsel! Sogar die Royal Society of Chemistry hat einen Wettbewerb um die Lösung des Mpemba-Effekts ausgerichtet – doch bis heute gibt es keine klare Antwort. Wir schlagen einen neuen experimentellen Ansatz vor, um diesem Mysterium auf den Grund zu gehen. Indem wir den Versuch an vielen winzigen Tröpfchen – nur ein paar Haaresbreiten im Durchmesser – durchführen, können wir den Effekt präzise messen und dabei die meisten gängigen Unsicherheiten praktisch ausschließen. Unsere Methode führt gleichzeitig zu einer neuen, eindeutigen Definition des Mpemba-Effekts. Um diese Idee umzusetzen, haben wir Schritt für Schritt einen Aufbau entwickelt, der die Tropfen in großer Zahl erzeugen, schnell abkühlen und das Gefrieren messen kann.



Wie der „General“ seinen Glanz verliert



Yasin Madzhar (15)

79106 Freiburg, Droste-Hülshoff-Gymnasium, Freiburg

Francess Okosun (14)

79106 Freiburg, Droste-Hülshoff-Gymnasium, Freiburg

Kaja Freiman (16)

79104 Freiburg, Droste-Hülshoff-Gymnasium, Freiburg

SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

**Droste-Hülshoff-
Gymnasium, Freiburg**

BETREUUNG:

Dr. Thomas Kellersohn

Grün, Gelb oder auch Pink, in solchen Farben leuchten viele Reinigungsmittel. Diese Farbeffekte erreicht man durch das Hinzufügen von Fluoreszenzfarbstoffen. Dieser faszinierende Farbeindruck verschwindet jedoch überraschend schnell, oft nach dem ersten Auswaschen des Putzlappens. Wir haben uns gefragt, woran das liegt.

Zunächst haben wir aus verschiedenen bunten Reinigungsmitteln dasjenige ausgewählt, welches die stärkste Fluoreszenz zeigt (Der General). Dieses haben wir mit verschiedenen Stoffen getestet, die den alltäglichen Haushaltsschmutz repräsentieren sollen, wie zum Beispiel Speisestärke, Staub, Holzkohle oder auch Asche. Dabei zeigte die Holzkohle den stärksten Effekt. In einer quantitativen Versuchsreihe haben wir die Abhängigkeit der gemessenen Fluoreszenz von der zugesetzten Menge Holzkohle gemessen. Dabei haben wir herausgefunden, dass nicht eine chemische Bindung, sondern eine Adsorption von Fluorescein an der Holzkohle die Beobachtungen erklärt.



Superkleber – selbstgemachte Kleber auf dem Prüfstand



Aglaia Trapp (12)

79199 Kirchzarten, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

In meinem Projekt stelle ich unterschiedliche Kleber aus Haushaltsmaterialien her. Diese Kleber vergleiche ich mit Bastelkleber unter unterschiedlichen Kriterien, wie die Klebestärke oder die Löslichkeit aus Stoffen.

Auch bewerte ich die Kleber nach Haltbarkeit und Schwierigkeit des Rezepts.

SPARTE:

Schüler experimentieren

ERARBEITUNGSORT:

**Marie-Curie-Gymnasium,
Kirchzarten**

BETREUUNG:

**Eva Gerschütz,
Elke Gerschütz**



Untersuchung und Entwicklung von Vitamin-C-Nachweismethoden

**Annika Obert (14)**

77790 Steinach (Baden), Marta-Schanzenbach-Gymnasium, Gengenbach

In meinem letztjährigen Projekt (Lagerung ohne Vitaminverlust?) bin ich auf das Problem gestoßen, dass es sehr schwer ist, Ascorbinsäure in gefärbten Säften nachzuweisen und Konzentrationen zu bestimmen. Deshalb wurden dieses Jahr weitere analytische Methoden, die Redoxtitration und die Iod-Stärke-Uhr, durchgeführt, untersucht und weiterentwickelt. Dabei wurden beide Messmethoden auf ihre Genauigkeit untersucht und miteinander verglichen. Das Ziel ist es, eine Methode zu finden, mit der man Ascorbinsäure quantitativ in gefärbten Säften messen kann.

SPARTE:

Schüler experimentieren

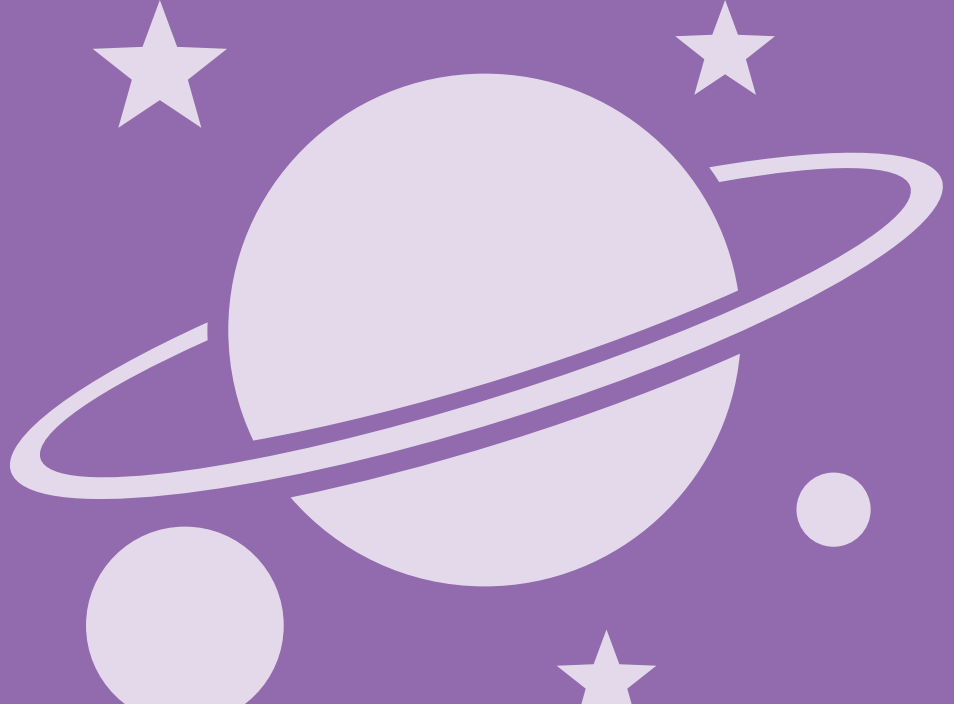
ERARBEITUNGSORT:

Xenoplex

**Schülerforschungs-
zentrum Gengenbach**

BETREUUNG:

**Claas Rittweger,
Dr. Stephan Elge**



GEO- UND RAUMWISSEN- SCHAFTEN

PROJEKTE ÜBERSICHT

JUGEND FORSCHT

- G-01 Durch dick und dünn – mit dem Dendrometer am Puls der Bäume
- G-02 Erfassung von Sonnendaten und Präzisierung einer Sonnenuhr
- G-03 Kometen hinterlassen Spuren – Astronomie macht Schule
- G-04 Mängelmelder im Fokus: Bürgerbeteiligung in der Stadt Freiburg
- G-05 Moor for future
- G-06 Star'æx - Vulkane im Sonnensystem
- G-07 Tempolimit 50 vs 30: Tempo down, Auswirkungen up?

SCHÜLER EXPERIMENTIEREN

- G-08 Karte meiner Schule
- G-09 Lassen sich Asteroiden von ihrer Bahn abbringen
- G-10 Wie viel Mikrofasern setzt Sportkleidung beim Waschen frei?



Durch dick und dünn – mit dem Dendrometer am Puls der Bäume



SPARTE:
Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:
**Marta-Schanzenbach-
Gymnasium, Gengenbach**

BETREUUNG:
Nils Schmedes

Julia Lehmann (18)

77784 Oberharmersbach, Marta-Schanzenbach-Gymnasium, Gengenbach

Im Rahmen meines Forschungsprojekts setze ich mich mit dem Wachstum und der Wasseraufnahme von Bäumen auseinander.

Ziel ist die Entwicklung eines automatischen elektronischen Dendrometers, mit welchem die Zunahme und Abnahme des Durchmessers von Baumstämmen aufgenommen werden kann. Diese Daten sollen mithilfe eines Tabellenprogramms ausgewertet werden können und Rückschlüsse auf Baumwachstum, sowie Wasserzufuhr bieten.

In Zusammenarbeit mit einem anderen JugendForscht-Projekt soll die Messstation mit LoRaWAN ausgestattet werden, um einen einfachen Austausch der Daten zu gewährleisten.

Weiterführend kann in Zukunft ein Netz aus mehreren Dendrometern an verschiedenen Standorten erstellt werden, wodurch unter anderem die Zugänglichkeit von Grundwasser für Bäume untersucht werden kann.



Erfassung von Sonnendaten und Präzisierung einer Sonnenuhr



SPARTE:
Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:
privat / zu Hause

BETREUUNG:
**Elke Gerschütz,
Ursula Hess**

Arne Hess (17)

79104 Freiburg, Friedrich-Gymnasium, Freiburg

Ich habe aus verschiedensten Materialien Konstruktionen gebaut, um die Sonnenhöhe, die Richtung der Sonne und den Sonnenstand zu messen. Mit sogenannten „Sonnenwinkelmessgeräten“ kann ich sogar unterwegs auf Ausflügen die Höhe der Sonne zum Teil auf ein Grad genau bestimmen.

Aktuell forsche ich gerade an einer Sonnenuhr, die immer die richtige Uhrzeit anzeigt. Gewöhnliche Sonnenuhren geben meistens falsche Uhrzeiten an. Das liegt daran, dass der Zeitpunkt des Sonnenhöchststandes, also wenn die Sonne genau im Süden steht, jahreszeitlich bedingt um 30 Minuten variiert. Hinzu kommen weitere Schwierigkeiten wegen der Zeitumstellung.

Mein Ziel ist es, die Genauigkeit von meinen Messdaten immer weiter zu verbessern, indem ich meine Messgeräte kontinuierlich optimiere.



Kometen hinterlassen Spuren – Astronomie macht Schule



SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

**Xenoplex
Schülerforschungs-
zentrum Gengenbach**

BETREUUNG:

**Jasna Schultheiß,
Philippe Bruder****Carolin Matz (18)**

77791 Berghaupten, Marta-Schanzenbach-Gymnasium, Gengenbach

Uljana Sasnouskaya (17)

77652 Offenburg, Marta-Schanzenbach-Gymnasium, Gengenbach

Nach unserer letzten Teilnahme beim Jugend forscht-Wettbewerb 2023 mit dem Projekt „Kometen auf der Spur“ stellten wir uns die Frage, wie wir Jungforscherinnen Wissenschaftskommunikation betreiben können. Wir entwickelten die Umfrage „Kometen beobachten“, um den Wissenstand, die Erfahrungen und die Bedarfe der breiten Bevölkerung zu ermitteln, und gingen drei Ideen nach: der Entwicklung einer informativen Website, dem Angebot des Projekts „Den Himmel lesen lernen“ bei den Projekttagen des Marta-Schanzenbach-Gymnasiums Gengenbach, der Konzeption der Workshopreihe „Astronomie am Freitag“ am Schülerforschungszentrum Xenoplex. Durch abschließende Evaluationen konnten wir herausfinden, ob unsere Strategien zur Wissenschaftskommunikation erfolgreich waren. Das positive Feedback der TeilnehmerInnen bestärkt uns darin weiterzumachen, um so unseren Teil zu einer wissenschaftsmündigen Gesellschaft beizutragen.



Mängelmelder im Fokus: Bürgerbeteiligung in der Stadt Freiburg



SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

**aluMINTzium,
Emmendingen**

BETREUUNG:

**Anna Mahlau, Leonard
Münchenbach****Zahraa Olaick (16)**

79114 Freiburg, St. Ursula Gymnasium, Freiburg

In diesem Jahr habe ich mich mit dem Mängelmelder der Stadt Freiburg, einer neuen Form der Bürgerbeteiligung seit Mitte 2023, beschäftigt. Dazu habe ich mir die ausgelaufenen Daten bis November 2023 im Mängelmelder zusenden lassen, welche ich im weiteren Verlauf für Bewertungen mit anderen geographischen Informationen, wie z. B. der Lage von Schulen, kombinieren wollte. Jedoch haben sich einige Probleme ergeben. Zum einen waren die Daten nicht differenziert genug, dazu gehört die ungenaue Verortung der Mängel. Zum anderen konnte ich Doppelungen von Meldungen erfassen sowie Mängel auf Straßen finden, welche eine Auswertung sowie Analyse mit dem gerichteten Fokus auf Gehwege verhinderten. Eine Heatmap gab mehr über die räumliche Häufung Auskunft. Stark betroffene Straßen mit vielen Meldungen habe ich vor Ort besichtigt und analog zu meiner letztjährigen Arbeit in Hinblick auf die dort abgeleiteten Zielgruppen beurteilt und nach möglichen Ursachen geforscht.



Moor for future

**Tom Sernatinger (18)**

79664 Wehr, Justus-von-Liebig-Schule, Waldshut-Tiengen

SPARTE:**Jugend forscht****ERARBEITUNGSORT:****Justus-von-Liebig-Schule,
Waldshut-Tiengen****BETREUUNG:****Dr. Verena Hoppmann,
Dr. Anne Brockhoff**

Das Thema Moore im Zusammenhang mit dem Klima wird immer häufiger in den Medien erwähnt. Auch in der EU ist das Renaturieren von Mooren ein Ziel geworden, wie das neue EU-Naturschutzgesetz zeigt. Die Fähigkeit von Mooren, CO₂ aufzunehmen, ist enorm, doch können sie auch Unmengen von CO₂ freisetzen, sobald sie austrocknen oder ausgetrocknet werden. Das liegt an dem Torf, der sich über Jahrtausende unter den Mooren gesammelt hat. Das Projekt „Moor for Future“ behandelt die Frage, wie sich verschiedene Bodenbegebenheiten auf die CO₂-Emission eines Moors ausüben. Ziel dabei ist es, sich einen Überblick zu verschaffen, welche Faktoren einen Einfluss auf das Freisetzen von CO₂ haben.

In luftdichten Messkammern wurden jeweils mit Torf und Regenwasser ein Modell-Moor angelegt, in einer der beiden Kammern wurde schließlich noch Torfmoos (Sphagnum) hinzugegeben. Es wurde der CO₂-Ausstoß in den Behältern über vier Tage gemessen.



Star'æx – Vulkane im Sonnensystem

**Simon Dreher (16)**

79539 Lörrach, Hebel Gymnasium, Lörrach

Victor Berghausen (17)

4125 Riehen, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

SPARTE:**Jugend forscht****ERARBEITUNGSORT:****phaenovum
Schülerforschungszentrum
Lörrach-Dreiländereck****BETREUUNG:****Dr. Thilo Glatzel**

Jupiter ist schon alleine durch seine Größe ein faszinierender Planet. Noch spannender sind aber seine 95 bekannten Monde. Io ist einer der vier größten Monde und besonders spannend, da er sich durch seine vulkanische Aktivität auszeichnet. Daher wurde unser Interesse geweckt und wir stellten uns die Frage:

Ist es möglich, mit einem selbst gebauten Spektrographen die vulkanische Aktivität auf dem Jupitermond Io nachzuweisen?

Als Messinstrument verwendeten wir einen von Christian Buil entwickelten Spektrographen für Sterne, den sogenannten Star'Ex. Da dieser hauptsächlich aus 3D-gedruckten Teilen besteht, ist es einfach für Schüler, diesen zu bauen, und er ist zusätzlich noch vergleichsweise günstig.

Mit dem Teleskop der stærnwarte Gersbach ist es uns möglich gewesen, tatsächlich mithilfe unseres selbst aufgenommenen Spektrums die atmosphärische Zusammensetzung von Io zu entschlüsseln und so auf vulkanische Aktivität in der Vergangenheit zu schließen.



Tempolimit 50 vs 30: Tempo down, Auswirkungen up?



SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

phaenovum**Schülerforschungszentrum
Lörrach-Dreiländereck**

BETREUUNG:

**Anne Renate Spanke,
Dr. Dietmar Spanke****Darya Mynko (16)**

79539 Lörrach, Freie Evangelische Schule, Lörrach

Im Rahmen des Lärmaktionsplans der Stufe 3 wurde in Lörrach im Juli 2023 die stark frequentierte Durchgangsstraße Brombacher Straße von der maximal zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h reduziert.

Um die Effekte der Temporeduktion an der Brombacher Straße zu bewerten, wurden die Luftqualität, der Lärm, die Auswirkungen auf den Straßenverkehrsfluss und die Anwohnerzufriedenheit erfasst. Nach der Auswertung von 753.546 Messdaten zeigt sich, dass eine alleinige Temporeduktion nicht automatisch zu einer Verbesserung der Lärm- und Schadstoffwerte sowie zur Anwohnerzufriedenheit führt: der Verkehrsfluss hat sich vermindert, die Emissionswerte der Partikelgröße PM_{2,5} haben sich deutlich erhöht, die Lärmbelastung ist lediglich in der Nacht gesunken und 60 % der Anwohner sind mit der Temporeduktion unzufrieden.

Eine Temporeduktion an der Brombacher Straße ist nur zu verkehrsschwachen Uhrzeiten zu empfehlen, also von 22.00 – 6.00 Uhr.



Karte meiner Schule



SPARTE:

Schüler experimentieren

ERARBEITUNGSORT:

**Theodor-Heuss-
Gymnasium, Freiburg**

BETREUUNG:

**Thomas Roßwog,
Marcus Bürger****Mattis Bücking (11)**

79115 Freiburg, Theodor-Heuss-Gymnasium, Freiburg

Ich hatte von Anfang an Lust, im Bereich Geographie zu experimentieren. Hier wollte ich lernen, wie man eine Karte erstellt.

Dazu habe ich mich mit verschiedenen Möglichkeiten beschäftigt, die man zur Landschaftsvermessung benötigt. Ich wollte zunächst eine Streuobstwiese vermessen und anschließend das Schulgelände. Dafür nutzte ich Vermessungsgeräte, z. B. ein Försterdreieck, das ich selber gebaut habe, und ein Lasermessgerät. Schließlich habe ich eine Sattelitenaufnahme benutzt, um eine Übersichtskarte des Schulgeländes zu erstellen.



Lassen sich Asteroiden von ihrer Bahn abbringen

**Julia Grumer (14)**

77767 Appenweiler, Grimmelschule, Renchen

Fabian Schindler (12)

77767 Appenweiler, Grimmelschule, Renchen

Leon Berger (11)

77871 Renchen, Grimmelschule, Renchen

SPARTE:**Schüler experimentieren****ERARBEITUNGSORT:****Grimmelschule,
Renchen****BETREUUNG:****Hubert Bartelt,
Rita Isenmann**

Meteoriten und Asteroiden bedrohen seit Urzeiten unseren Planeten. Die NASA entwickelt seit geraumer Zeit Satelliten, um solche Körper, welche aus dem All auf die Erde zusteuern, abzuwehren. Um diese Abwehrfunktion spezieller Satelliten plastisch darzustellen, haben die Schüler Fabian, Leon, Julia beschlossen, ein Modell zu bauen.

Mit diesem Modell wird die Ablenkung von Meteoriten und Asteroiden mittels Satelliten dargestellt. In der Mitte eines ca. 65x65x45 cm großen Gehäuses ist die Erdhalbkugel eingebaut. Die Nachbildung eines Meteoriten/Asteroiden ist an einem Kran befestigt und kann dreidimensional gesteuert und bewegt werden. Um die Erdhalbkugel kreist ein Satellit, angetrieben durch einen Elektromotor und Riemenscheiben. Am Satelliten ist eine Abstoßvorrichtung angebaut. Diese soll dem Eindringling einen Schubs verpassen, um die eingeschlagene Richtung auf die Erde zu verlassen und zu demonstrieren, wie die Erde vor einer größeren Katastrophe bewahrt werden könnte.



Wie viel Mikrofasern setzt Sportkleidung beim Waschen frei?

**Frida Coers (12)**

79104 Freiburg, Droste-Hülshoff-Gymnasium, Freiburg

Lukas Janz (13)

79106 Freiburg, Droste-Hülshoff-Gymnasium, Freiburg

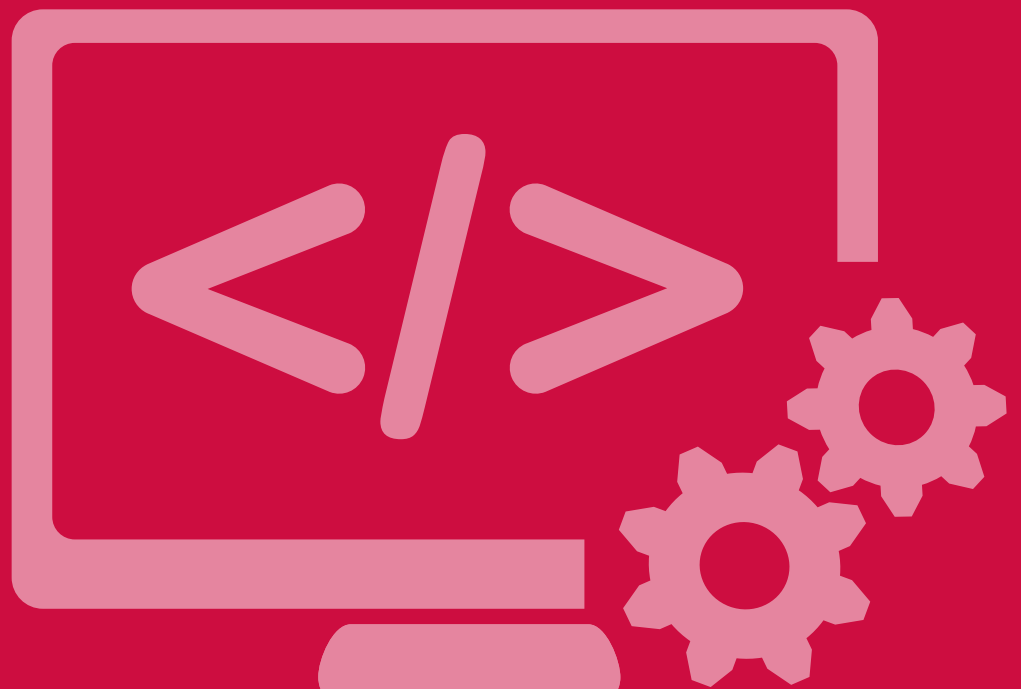
Bela Kochinski (13)

79106 Freiburg, Droste-Hülshoff-Gymnasium, Freiburg

SPARTE:**Schüler experimentieren****ERARBEITUNGSORT:****Droste-Hülshoff-
Gymnasium, Freiburg****BETREUUNG:****Dr. Thomas Kellersohn**

Da wir wissen, dass viele Funktionstextilien aus Kunstfasern hergestellt werden, haben wir uns gefragt, ob und wie viele Mikrofasern daraus beim Waschen freigesetzt und in unser Abwassersystem gespült werden, und ob sich diese Menge bei weiteren Waschgängen verändert. Wir haben hierfür ein quantitatives Verfahren zur Untersuchung der Waschlauge entwickelt und eine Versuchsreihe mit einem repräsentativen Laufshirt durchgeführt. Auf der Grundlage unserer Experimente und einiger Annahmen konnten wir abschätzen, wie viele Mikrofasern aus Sporttextilien insgesamt in Deutschland pro Jahr in die Umwelt gelangen.

Manche Spezialwaschmittel für Sporttextilien werben damit, dass diese Kleidungsstücke aus Kunstfasern schonender behandeln als herkömmliche Waschmittel. In einer zweiten Versuchsreihe haben wir überprüft, ob diese Behauptungen zutreffend sind, und konnten feststellen, dass mit einem Vollwaschmittel bis zu dreimal mehr Mikrofasern freigesetzt werden als mit einem Spezialwaschmittel.



MATHEMATIK/ INFORMATIK

PROJEKTE ÜBERSICHT

JUGEND FORSCHT

- M-01 Blockspiel für Arduino
- M-02 Journalismus in Zeiten künstlicher Intelligenz
- M-03 Offline-Banking
- M-04 Chatbot
- M-05 Frag Jufo
- M-06 Idealer fünfseitiger Würfel
- M-07 Zahlenerkennung: Geometrische Topologie als Feature

SCHÜLER EXPERIMENTIEREN

- M-08 Dobble – wie funktioniert es?
- M-09 Mystische Rosen



Blockspiel für Arduino



Luca Bürgelin (16)

79379 Müllheim, Markgräfler Gymnasium, Müllheim

SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

privat /zu Hause

BETREUUNG:

–

Beim von mir programmierten Blockspiel für Arduino handelt es sich um ein von Tetris(R) inspiriertes Videospiel für den Microcontroller „Arduino“. Für die, denen „Arduino“ kein Begriff ist: Ein Smartphone (in diesem Fall das Samsung Galaxy A21s) hat im Vergleich zum gewöhnlichen Arduino R3 etwa 1.000.000-mal mehr Speicher sowie Arbeitsspeicher. Die Regeln des Kultspiels Tetris sind allen bekannt: Es gilt, fallende Blöcke möglichst raumfüllend auf einem Spielbereich anzuordnen, der in meinem Fall acht Pixel breit und dreimal so hoch ist. Ist der Spielbereich bis zu einer gewissen Höhe gefüllt, so verliert man. Damit das nicht passiert, muss der Spieler eine Reihe möglichst komplett füllen, da sie dann verschwindet.

Ich habe mich sehr intensiv mit dem Konzept hinter dem Spiel auseinandergesetzt und den Spielfluss analysiert. Ich habe es geschafft, sogar zwei Versionen des Spiels in C++ zu programmieren, die das Spiel mit jeweils anderer Programm-Architektur umsetzen.



Journalismus in Zeiten künstlicher Intelligenz



Leonard Stegle (16)

79183 Waldkirch, Geschwister-Scholl-Gymnasium, Waldkirch

SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

Geschwister-Scholl-Gymnasium, Waldkirch

BETREUUNG:

Michael Geschwandtner

Ziel dieses Projekts ist es, die Grenzen der künstlichen Intelligenz zu testen und herauszufinden, ob und wie eine KI menschliche Journalisten unterstützen oder sogar ersetzen kann. Hauptbestandteil des Projekts ist eine selbst programmierte Nachrichtenseite, die aus KI-generierten Nachrichten besteht und Nutzern die Möglichkeit bietet, diese zu bewerten.

Das Hauptziel ist es herauszufinden, wie gut KI-generierte Inhalte im Vergleich zu von Menschen geschriebenen Inhalten sind.



Offline-Banking



SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

**Schiller-Gymnasium,
Offenburg**

BETREUUNG:

Marek Czernohous

Luca Eckenfels (18)

77770 Durbach, Karlsruher Institut für Technologie, Karlsruhe

Ole Fleck (18)

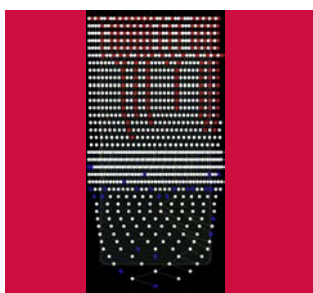
77654 Offenburg, Schiller-Gymnasium, Offenburg

Dieses Projekt fokussiert sich darauf, ein zuverlässiges Protokoll zu entwickeln, das Transaktionen auch ohne Internetverbindung ermöglicht. Neben der Protokollentwicklung arbeiten wir intensiv an einer Software, um das Protokoll zu testen, seine Fähigkeiten zu präsentieren und eine mögliche Implementierung zu demonstrieren.

Die übergeordnete Vision dieses Vorhaben besteht darin, eine innovative Lösung zu schaffen, die insbesondere in Gebieten mit eingeschränkter Internetverbindung einen reibungslosen Ablauf von bargeldlosen Transaktionen gewährleistet. Unser Ziel geht dabei über die technologische Robustheit hinaus; wir streben danach, einen nachhaltigen positiven Beitrag zu leisten, indem wir hoffentlich auch Menschen in weniger entwickelten Ländern den Zugang zu bargeldlosen Zahlungsmöglichkeiten ermöglichen.



Chatbot



SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

privat / zu Hause

BETREUUNG:

–

Jannis Postler (18)

77654 Offenburg, Schiller-Gymnasium, Offenburg

Ziel der Arbeit ist es, ein Programm zu entwickeln, welches Sprache verarbeiten und darauf sinnvoll reagieren kann. Dafür wurde ein neuronales Netz verwendet, welches aus vielen künstlichen Neuronen besteht, die Signale untereinander weitergeben. Um dieses zu bilden, wurde ein Computerprogramm entwickelt, welches in Trainingsdaten Muster erkennt und anschließend das Netz so aufbaut, dass es diese Muster nutzt. Dadurch entsteht eine Struktur, welche Sprache beherrscht und mit der kommuniziert werden kann. Dieses Programm ist vielseitig einsetzbar.



Frag Jufo



Cedric Mack (16)

79639 Grenzach-Wyhlen, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

phaenovum

Schülerforschungszentrum

Lörrach-Dreiländereck

BETREUUNG:

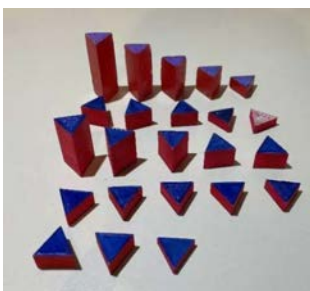
Marcel Neidinger,

Pirmin Gohn

Unendliches Durchforsten von „Jugend forscht Arbeiten“ nimmt viel Zeit in Anspruch. Das Auffinden einer Antwort auf eine Frage, die in einer Arbeit erörtert wird, erweist sich häufig als aufwändig. Doch neueste KI-Sprachmodelle, die auch von ChatGPT verwendet werden, können diesen Prozess deutlich erleichtern. In meinem Projekt wird zu diesem Zweck die Software „Frag Jufo“ entwickelt. Diese ermöglicht es, sich Fragen aus eingelesebenen Jugend forscht Arbeiten mittels KI-Modellen beantworten zu lassen. Dabei wird in diesem Projekt untersucht, wie der Inhalt der Jugend forscht Arbeiten verwendet werden kann, um die besten Antworten zu generieren, und wie Falschinformationen eingedämmt werden können.



Idealer fünfseitiger Würfel



Niklas Friedrich (18)

79331 Teningen, Gewerbliche und Hauswirtschaftlich-Sozialpflegerische Schulen Emmendingen, Emmendingen

Lars Lemke (18)

79312 Emmendingen, Gewerbliche und Hauswirtschaftlich-Sozialpflegerische Schulen Emmendingen, Emmendingen

SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

Gewerbliche und Haus-

wirtschaftlich-Sozial-

pflegerische Schulen

Emmendingen

BETREUUNG:

Carsten Münchenbach,

Dipl.-Ing. Bruno Ritter

Haben Sie schon einmal einen fünfseitigen Würfel in der Hand gehabt?

Wir haben verschiedene Dreiecksprismen mit unterschiedlichen Höhen mittels 3D-Drucker angefertigt und diese mittels einer selbstkonstruierten und programmierten Würfelmachine ausgewertet. Durch mehrere Versuchsreihen und den daraus gewonnenen Daten wurde die optimale Höhe für einen idealen fünfseitigen Würfel näherungsweise bestimmt. Danach wurde der Würfel, der dem Optimum am nächsten liegt, von Hand getestet.



Zahlenerkennung: Geometrische Topologie als Feature



SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

Theodor-Heuss-Gymnasium, Schopfheim

BETREUUNG:

Dr. Tobias Roths

Maximilian Wenk (19)

79664 Wehr, Theodor-Heuss-Gymnasium, Schopfheim

Machine Learning Programme können handgeschriebene Ziffern mithilfe von Algorithmen klassifizieren. Dabei können sich auf Grund großer Datensätze längere Laufzeiten ergeben, oder es ist notwendig, große Datensätze zu verwenden, um eine hohe Genauigkeit zu erzielen. Um die Genauigkeit bei einem kleinen Datensatz zu verbessern, wird folgender Ansatz verfolgt: Die Ziffern 0 bis 9 lassen sich durch ihre geometrische Topologie eindeutig voneinander unterscheiden. Dabei kann die Ordnung dieser Topologie verhältnismäßig einfach und schnell bestimmt werden. Die Ordnung der Topologie der Zahl kann dabei als weiteres Feature betrachtet werden. Da dieses Merkmal äußerst eindeutig ist und eine starke Korrelation zu den jeweiligen Ziffern aufweist, sollte es bei der Bestimmung einer Ziffer ein hohes Gewicht haben. Durch diesen Ansatz wird angestrebt, sowohl die Genauigkeit als auch die Geschwindigkeit der Klassifikation zu verbessern.



Dobble – wie funktioniert es?



SPARTE:

Schüler experimentieren

ERARBEITUNGSORT:

Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

BETREUUNG:

**Elke Gerschütz,
Ursula Hess**

Hendrik Volz (13)

79199 Kirchzarten - Zarten, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

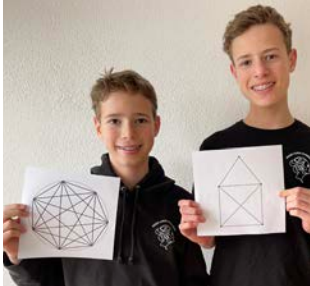
Jan Gerschütz (12)

79254 Oberried, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

Beim Spiel Dobble geht es darum, zwei Karten aufzudecken und möglichst schnell das einzige gleiche Symbol auf beiden zu finden. Wir probierten viele Kartenpaare aus und es gab tatsächlich immer nur ein gemeinsames Symbol. Wie funktioniert das? Um diese Frage zu beantworten, zählten wir die Karten und Symbole im Spiel. Außerdem erstellten wir eine Tabelle für Dobble kids, die zeigt, welche Symbole auf welcher Karte sind. Darüber hinaus haben wir durch Ausprobieren für kleine Kartenzahlen Kartendecks gefunden. Durch die Übertragung der Struktur des Spiels Dobble in die Geometrie konnten wir konstruktiv eigene Dobblekartendecks entwickeln. Bei unserem Vorgehen haben wir uns an einem Video von DorFuchs orientiert.



Mystische Rosen



SPARTE:
Schüler experimentieren

ERARBEITUNGSORT:
**Marie-Curie-Gymnasium,
Kirchzarten**

BETREUUNG:
Elke Gerschütz

Julian Brand (14)

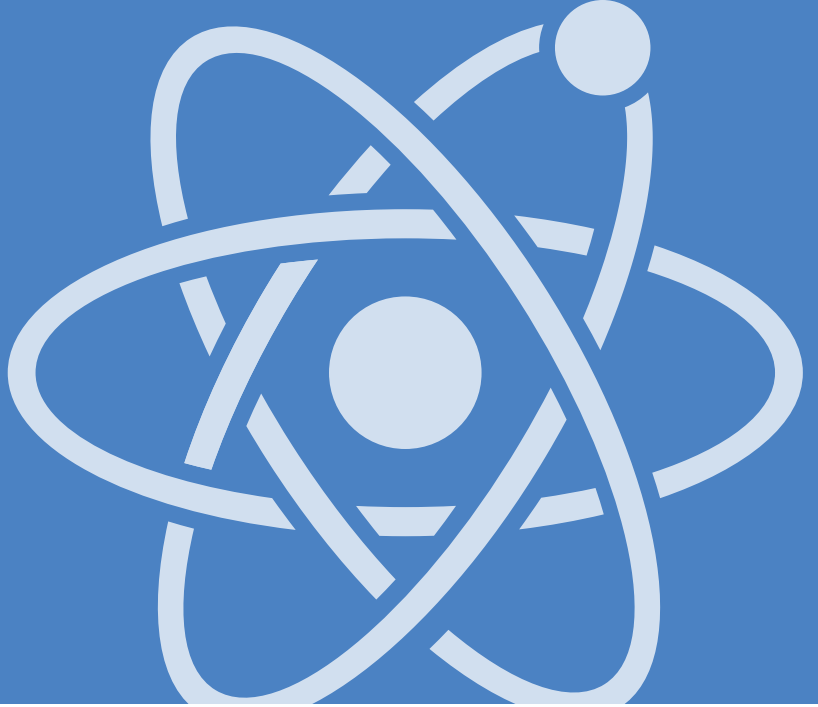
79117 Freiburg, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

Malte Brand (12)

79117 Freiburg, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

„Das Haus vom Nikolaus“ – wer kennt das nicht?!

Einer vergleichbaren Aufgabenstellung gehen wir bei regelmäßigen Vielecken nach: Wir untersuchen, ob in solchen Vielecken jeder Eckpunkt mit jedem anderen Eckpunkt mit nur einem Streckenzug verbunden werden kann. Durch dieses Verbinden ohne den „Stift abzusetzen“ entstehen sogenannte mystische Rosen – zu diesen zählen aber auch regelmäßige Vielecke, bei denen für das Verbinden aller Eckpunkte mehr als ein Streckenzug benötigt wird. Wir untersuchen die mystischen Rosen auf weitere Eigenschaften und programmieren zu ausgewählten Rosen eine passende Simulation der „Haus-vom-Nikolaus“-Aufgabe.



PHYSIK

PROJEKTE ÜBERSICHT

JUGEND FORSCHT

- P-01 Die Strohhalmpumpe
- P-02 klein macht GROß – der Tropfenzoom
- P-03 HydroRocket Ball
- P-04 Flieg Gummi, flieg!
- P-05 MY-O(w)N Detektor – Messung von Myonen im Tunnel
- P-06 Radioaktivität am Hochrhein
- P-07 Strömungsbeobachtungen an Modellen im Windkanal

SCHÜLER EXPERIMENTIEREN

- P-08 Die Energiespar-Nudeln
- P-09 Die verflixte Kompassnadel
- P-10 Luftkanone
- P-11 Optimierung einer Wasserrakete
- P-12 Saftige Solarzelle
- P-13 Vom Karton zur Kamera



Die Strohhalmpumpe



David Vögtle (16)

79540 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

Benedikt Baum (16)

79540 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

Paulina Betz (15)

79539 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

phaenovum

**Schülerforschungszentrum
Lörrach-Dreiländereck**

BETREUUNG:

**Pirmin Gohn,
Florian Bauer**

Viele Kinder nutzen Strohhalm zum Trinken von Limonaden und anderen Getränken, weil es ihnen das Trinken aus Flaschen oder Dosen erleichtert, aber eben auch mehr Spaß macht.

Formt man aus solch einem Strohhalm jedoch ein Dreieck, kappt die Ecken mit einer Schere und speißt es mit einem Schaschlikspieß in der Symmetrieachse auf, so entsteht die einfachste Pumpe der Welt. Taucht man diese Pumpe nun mit der vom Spieß durchstoßenen Spitze ein wenig in Wasser ein und dreht die Vorrichtung mit der Hand, so spritzt eine größere Menge Wasser aus den Enden der Strohhalm.

In unserem Projekt haben wir experimentell und theoretisch solche Pumpen untersucht und eine eigene Simulation geschrieben. So gelang es uns, die jeweils optimale Strohhalmpumpe zu ermitteln.



klein macht GROß – der Tropfenzoom



Benedikt Baum (16)

79540 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

Paulina Betz (15)

79539 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

David Vögtle (16)

79540 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

phaenovum

**Schülerforschungszentrum
Lörrach-Dreiländereck**

BETREUUNG:

**Pirmin Gohn,
Tobias Rave**

Niemandem gefällt es, draußen, während es regnet, auf sein Handy zu schauen. Durch die vielen Wassertropfen lässt sich kaum etwas außer Pixel erkennen. Doch wie können so kleine Wassertropfen so stark zoomen?

Wir sind diesem Phänomen auf den Grund gegangen, indem wir Wassertropfen auf verschiedenen Gittern näher betrachtet haben. Dabei vergrößern kleine Wassertropfen am meisten, doch woran liegt das? Für diese und viele weitere Fragen haben wir Antworten und Erklärungen erforscht.



HydroRocket Ball



SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

**phaenovum
Schülerforschungszentrum
Lörrach-Dreiländereck**

BETREUUNG:

**Pirmin Gohn,
Tobias Rave**

Jonathan Oßwald (15)

79540 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

Clara Eckert (15)

79540 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

In unserem Projekt haben wir untersucht, was mit einem Tischtennisball passiert, wenn dieser in einem mit Wasser gefüllten Becher fallen gelassen wird. Dabei haben wir geprüft, welche Faktoren die Flughöhe des Balles nach dem Aufprall auf dem Boden beeinflussen.

Um dies herauszufinden, haben wir den Becher mit verschiedenen Wasserständen fallen lassen. Dabei konnten wir Unterschiede zwischen den Ergebnissen mit verschiedenen Füllhöhen im Becher beobachten, aber auch die Streuung innerhalb einer Messreihe war bemerkenswert.

Uns ist es in der Theorie gelungen zu erklären, weshalb der Tischtennisball in einem mit Wasser gefülltem Becher überhaupt so große Höhen erreichen kann. In unserer Erklärung berücksichtigen wir dabei den Einfluss der Archimedeskraft, der Kapillarkraft, einer Wassersäule sowie der Impulserhaltung.

Zudem können bereits vorhandene Theorien und Modelle mithilfe unseres Projektes getestet werden.



Flieg Gummi, flieg!



SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

**phaenovum
Schülerforschungszentrum
Lörrach-Dreiländereck**

BETREUUNG:

**Pirmin Gohn,
Tobias Rave**

Maxim Rasch (16)

79539 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

Aurel Rasch (16)

79539 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

Schon als Kinder haben wir uns oft mit Gummibändern abgeschossen. Wenn man das Fliegen von gespannten Gummibändern beobachtet, fallen schnell große Unterschiede in Flugverhalten und Reichweite auf. Wenn man nun die Gummibänder auf den beiden Seiten unterschiedlich stark spannt, können die Gummibänder sogar noch deutlich weiter fliegen. In unserem Projekt „Flieg Gummi, flieg“ haben wir deshalb mit umfangreichen Messungen und theoretischen Modellen die Reichweite und das Flugverhalten von Gummibändern genauestens untersucht.



MY-O(w)N Detektor – Messung von Myonen im Tunnel



Josef Kassubek (17)

79618 Rheinfelden (Baden), Georg-Büchner-Gymnasium, Rheinfelden

SPARTE:
Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:
privat / zu Hause

BETREUUNG:
–

In einer Höhe von ca. 12 – 15 Kilometern treffen hochenergetische Teilchen auf die Atmosphäre. Dabei entstehen in einem Zerfalls- und Interaktionsprozess ausgedehnte Schauer aus Teilchen, welche teilweise auch auf der Erde ankommen.

Mit einem selbst entwickelten Sensor konnte ich diese Schauer nachweisen. Herzstück des mobilen Detektors ist ein Szintillator, welcher bei Durchflug von Myonen Licht emittiert. Die Lichtausbeute ist allerdings relativ klein und beträgt in dem Aufbau lediglich einige zehntausend Photonen.

Dies stellte besondere Herausforderungen an die Entwicklung der Elektronik, welche somit in der Lage sein muss, einzelne Photonen nachzuweisen und die Signale innerhalb von Nanosekunden zu korrelieren.

Außer dem Nachweis kosmischer Strahlung ist es mir gelungen, die Dichte einer Gesteinsschicht über einem Tunnel zu messen, indem ich die Abschwächung durch die Gesteinsschicht gemessen und mit einer Simulation modelliert habe.



Radioaktivität am Hochrhein



Paul Herdecker (18)

79639 Grenzach-Wyhlen, Justus-von-Liebig-Schule, Waldshut-Tiengen

Felix Gaßmann (18)

79730 Murg, Justus-von-Liebig-Schule, Waldshut-Tiengen

SPARTE:
Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:
**Justus-von-Liebig-Schule,
Waldshut-Tiengen**

BETREUUNG:
**Dr. Verena Hoppmann,
Dr. Anne Brockhoff**

Unser Ziel ist es, herauszufinden, ob sich entlang des Hochrheins (Basel-Bodensee) noch Nachwirkungen der Tschernobyl-Katastrophe von vor 37 Jahren nachweisen lassen. Zu diesem Zwecke maßen wir in verschiedensten Ortschaften mit einem Geigerzähler die Grundstrahlung, entnahmen Bodenproben, um die Einsickerungstiefe des Cs-137 zu ermitteln, und nahmen an einer Treibjagd teil, um die unterschiedliche radioaktive Belastung verschiedener Tiere direkt messen zu können.



Strömungsbeobachtungen an Modellen im Windkanal



Till Grumer (15)

77767 Zimmern, Grimmelschule, Renchen

Marius Heyse (15)

77855 Önsbach, Grimmelschule, Renchen

Mika Jahnke (14)

77855 Önsbach, Grimmelschule, Renchen

SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

**Grimmelschule,
Renchen**

BETREUUNG:

**Aaron Gießbaum,
Rita Isenmann**

Wir wollen die aerodynamischen Eigenschaften von verschiedenen Objekten untersuchen, um herauszufinden, wie sich diese in einem Luftstrom verhalten.

Dafür haben wir einen Windkanal gebaut. Um die Strömung sichtbar zu machen, besitzt dieser ein Heizelement, auf dem Glycerin verdampft wird. Dadurch entsteht ein dichter Nebel, welcher Verwirbelungen sichtbar macht. Zusätzlich haben wir einen Kraftsensor verbaut, um die Auftriebskraft zu messen, und planen mit einem weiteren Sensor auch die Luftwiderstandskraft zu erfassen.



Die Energiespar-Nudeln



Samantha Leonhardt (14)

77723 Gengenbach, Marta-Schanzenbach-Gymnasium, Gengenbach

Julia Neumaier (14)

77796 Mühlenbach, Marta-Schanzenbach-Gymnasium, Gengenbach

SPARTE:

Schüler experimentieren

ERARBEITUNGSORT:

**Xenoplex
Schülerforschungs-
zentrum Gengenbach**

BETREUUNG:

**Ersin Kurun,
Dipl.-Biol. Sandra Rüdlin**

Beim Kochen Energie sparen? Da wir oft kochen und die Energiepreise im letzten Jahr sprunghaft in die Höhe gestiegen sind, haben wir versucht, genau das herauszufinden. Dazu haben wir uns überlegt, ob es möglich ist, Nudeln mit möglichst wenig Energie zu kochen, ohne dass sie dabei an Geschmack und Konsistenz verlieren.

Dazu haben wir in vielen Experimenten unter den verschiedensten Bedingungen gekocht und anschließend verglichen. So haben wir zum Beispiel die Nudeln mit und ohne Deckel, mit und ohne Salz oder mit unterschiedlichen Töpfen getestet. Abschließend kombinierten wir verschiedene Ergebnisse, um den minimalen Energieverbrauch zu erhalten. So konnten wir sowohl den Energieverbrauch als auch den Wasserverbrauch senken, ohne dass die Nudeln an Geschmack verloren haben.



Die verflixte Kompassnadel



SPARTE:
Schüler experimentieren

ERARBEITUNGSORT:
Hebelschule, Schliengen

BETREUUNG:
Georg Kirsch

Malte Boll (13)

79395 Neuenburg, Hebelschule, Schliengen

Noah Julius Anton (13)

79395 Neuenburg, Hebelschule, Schliengen

Nachdem im Physikunterricht jeder Mitschüler unserer Klasse einen Kompass selbst gebaut hatte, fiel uns auf, dass bei einigen Kompassen die rot markierte Nadelspitze nicht nach Norden, sondern exakt in Südrichtung zeigte. Das war bei etwa 4 Nadeln von 24 der Fall. Auch in der Parallelklasse wiederholte sich dieses Phänomen.

Wie konnte dies bei neu gelieferten Kompassnadeln passieren? Welche Bedingungen konnten einer möglichen Umpolung zu Grunde liegen? Um dieses Rätsel zu entschlüsseln, haben wir Kompassnadeln auf ihre magnetische Wirkung mithilfe eines Magnetometers, der PhyPhox®-App, gründlich untersucht und ihr „magnetisches Profil“ ermittelt. Wir untersuchten die Bedingungen für ein Umpolen der Nadeln und wollten dieses in Versuchen auch gezielt selbst auslösen können.



Luftkanone



SPARTE:
Schüler experimentieren

ERARBEITUNGSORT:
**Marie-Curie-Gymnasium,
Kirchzarten**

BETREUUNG:
**Elke Gerschütz,
Wolfgang Wolff**

Justus Wolff (12)

79117 Freiburg, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

Calder Wiesenack (11)

79117 Freiburg, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

Julius Rummer (12)

79117 Freiburg, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

Justus fand schon immer Luft faszinierend und wollte nun damit experimentieren.

Die Luftkanone besteht aus einer an beiden Enden aufgesägten Dose, einer unteren Hälfte eines Luftballons und einem 3D-gedrucktem Kreis mit einem Loch in der Mitte. Wir wollen die optimale Luftlochgröße erforschen und testen, aus welcher Entfernung die Kanone Teelichter auspusten kann, und beobachten, ob es von der Größe des Luftloches abhängt.



Optimierung einer Wasserrakete



Felix Simon (11)

79256 Buchenbach, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

In diesem Projekt geht es darum, eine Wasserrakete so hoch wie möglich fliegen zu lassen. Ich habe mich für das Projekt entschieden, da mich der Start von Raketen schon immer fasziniert hat. Eigentlich wollte ich eine „richtige“ Rakete mit richtigem Raketentreibstoff entwickeln. Leider war dies aus Sicherheitsgründen in der Schule nicht möglich!

SPARTE:

Schüler experimentieren

ERARBEITUNGSORT:

**Marie-Curie-Gymnasium,
Kirchzarten**

BETREUUNG:

**Wolfgang Wolff,
Ursula Hess**



Saftige Solarzelle



Johann Hoffmann (14)

79540 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

Till Kuhny (14)

79539 Lörrach, Hans-Thoma-Gymnasium, Lörrach

Erneuerbare Energien werden immer wichtiger. Vor allem die Solarenergie spielt dabei eine große Rolle, sei es als Balkonsolaranlage, Photovoltaik auf dem Dach oder als großer Solarpark. Die meisten Solarzellen bestehen aus Silizium und deren Herstellung benötigt sehr viel Energie. Es gibt Solarzellenkonzepte, die in der Herstellung wesentlich ressourceneffizienter sind und sich damit auch schneller ökologisch und ökonomisch amortisieren. Wir versuchen, solche Solarzellen nach dem Grätzelzellenprinzip selbst herzustellen. Dafür verwenden wir verschiedene natürliche Substanzen und untersuchen deren Auswirkung auf die Leistung der Zelle.

SPARTE:

Schüler experimentieren

ERARBEITUNGSORT:

**phaenovum
Schülerforschungszentrum
Lörrach-Dreiländereck**

BETREUUNG:

**Dr. Thilo Glatzel,
Jose Sebastian
Buitrago Romero**



Vom Karton zur Kamera



Arianna Schäfer (9)

77709 Oberwolfach, Wolftalschule, Oberwolfach

Amelie Schinle (9)

77709 Oberwolfach, Wolftalschule, Oberwolfach

Madeleine Schmider (10)

77709 Oberwolfach, Wolftalschule, Oberwolfach

SPARTE:

Schüler experimentieren

ERARBEITUNGSORT:

**Wolftalschule,
Oberwolfach**

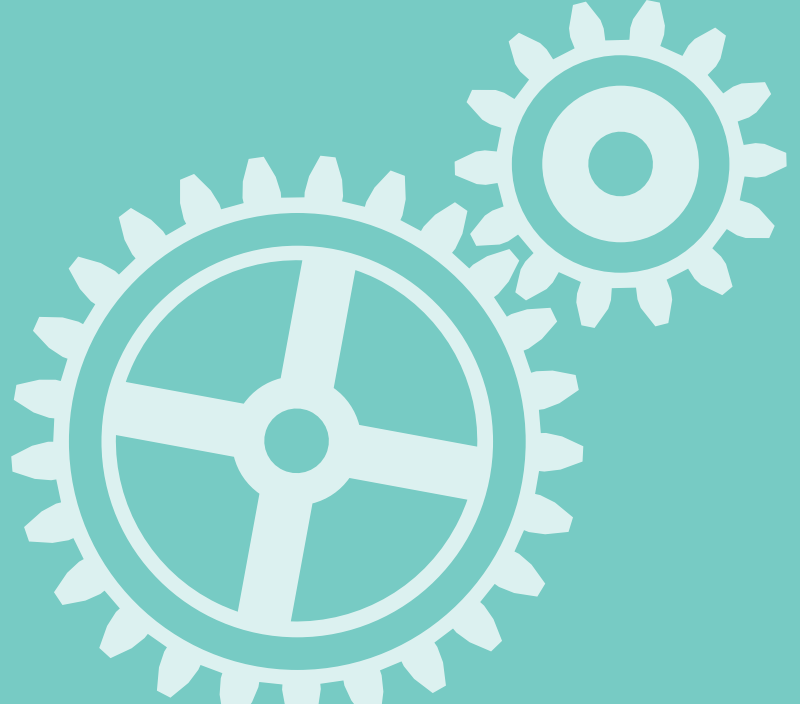
BETREUUNG:

**Lydia Seyffert,
Julia Armbruster**

Auf die Idee mit der Lochkamera sind wir gekommen, weil Arianna ein Experimentierbuch in der Schule dabei hatte. Wir haben es uns in der Pause angesehen und lange herumdiskutiert. Nach einer Weile waren wir uns einig.

Als wir jedoch zum ersten Mal in der Jufo-AG waren, haben wir festgestellt, dass die Kamera gar nicht funktioniert. Doch – wie immer – gab es eine gute Lösung. Wir haben eine bessere Anleitung gefunden, bei der wir schon Erfolg gesehen haben. Aber das Ergebnis war noch nicht so, wie wir uns das vorstellen.

Darum haben wir schon eine Verbesserung eingebaut, suchen noch nach anderen Lösungen und versuchen auch, richtige Fotos zu schießen.



TECHNIK

PROJEKTE ÜBERSICHT

JUGEND FORSCHT

- T-01 Balance-Tracker
- T-02 E-Mofa-Sound
- T-03 Ferngesteuertes Auto (FGA)
- T-04 FHEI hoch energetische Treibstoffe
- T-05 Füllstandsmessung für Menschen mit Sehbeeinträchtigung
- T-06 Selbstreparierendes LoRa-Mesh-Netzwerk für abgelegene Sensoren
- T-07 Stratosphärenballon zur Analyse der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre II
- T-08 Fahrendes Sofa
- T-09 Vortex-Ignition (Raketenantrieb)

SCHÜLER EXPERIMENTIEREN

- T-10 Ampelkreuzungen neu gedacht – Fahrräder vor
- T-11 Computer nur aus Relais – Teil 1: Arithmetisch-Logische Einheit
- T-12 Der Beamer mit Lautsprecher für unser Tablet
- T-13 Ferngesteuertes Boot
- T-14 Elektronischer Tischkicker-Zähler



Balance-Tracker



Ronja Schmider (18)

77716 Haslach, VEGA Grieshaber KG, Schiltach

Lars Baumann (19)

77756 Hausach, VEGA Grieshaber KG, Schiltach

Tom Bühler (19)

77761 Schiltach, VEGA Grieshaber KG, Schiltach

SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

**VEGA Grieshaber KG,
Schiltach**

BETREUUNG:

Niklas Schwendemann

Unser Ziel ist es, dass weniger Menschen unter bleibenden Schäden aufgrund einer Bein- oder Fußverletzung leiden. Bei unserer Projektidee handelt es sich um eine smarte Schuhsohle, welche die Verteilung der Belastung des Körpers tracken kann. Hierfür soll die Sohle erkennen, wenn man seinen vor kurzem verletzten Fuß über die vom Arzt festgelegte Grenze belastet, und dies über das Handy sofort mitteilen. Auch das Abrollen des Fußes kann von unserem Tracker analysiert werden. Somit kann der Nutzer direkt reagieren und sein Verhalten anpassen.

Um keine störenden Komponenten im Schuh zu spüren, verwenden wir dünne Drucksensoren und der Rest der Elektronik wird so klein wie möglich gehalten.



E-Mofa-Sound



Marlon Uhl (17)

77756 Hausach, Berufliche Schulen Wolfach, Wolfach

Maxim Schall (17)

77756 Hausach, Berufliche Schulen Wolfach, Wolfach

SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

**Berufliche Schulen
Wolfach, Wolfach**

BETREUUNG:

Alexander Retze

Die Zukunft wird mehr und mehr durch E-Autos, E-Mofas und E-Fahrräder geprägt. Dabei ist es zwar erfreulich, aber auch gefährlich, dass diese Fahrzeuge leise sind. Wir wollen einen Geräusch-Generator bauen, der durch geeignete Ansteuerung zum richtigen Zeitpunkt gut erkennbare Geräusche erzeugt. Vor allem bei Elektro-Fahrrädern ist das noch nicht der Standard. Daher soll das Geräusch Mofa-ähnlich klingen und mit den Möglichkeiten gesteuert werden, die am Fahrrad vorhanden sind. Die Geräusch-Erzeugung soll mit einem MP3-Player erfolgen und das generierte Klangsinal soll mit Arduino gesteuert werden.



Ferngesteuertes Auto (FGA)



Luca Kasper (14)

77654 Offenburg, Schiller-Gymnasium, Offenburg

Luka Orlovac (15)

77656 Offenburg, Schiller-Gymnasium, Offenburg

Philip Jahnke (14)

77654 Offenburg, Schiller-Gymnasium, Offenburg

SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

**Schiller-Gymnasium,
Offenburg**

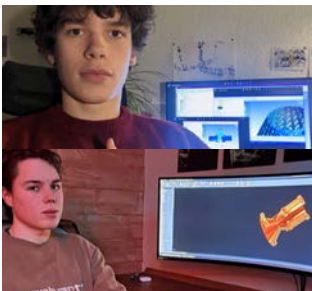
BETREUUNG:

Dr. Sabine Kiefer

Es geht um ein ferngesteuertes Auto, das sich durch eine Solaranlage selbst Energie gibt. Durch eine Fernsteuerung lässt es sich steuern (nach vorne, hinten, links, rechts, im Kreis drehen). Durch dieses Auto kann man verschiedene Aufgaben erledigen.



FHEI hoch energetische Treibstoffe



Emil Böhm (18)

79400 Kandern, GKS Müllheim, Müllheim

Josias Eilers (18)

79410 Badenweiler, Freie Waldorfschule Markgräflerland, Müllheim

SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

privat / zu Hause

BETREUUNG:

–

In unserem Projekt stellten wir uns die Frage, was die beste Treibstoffkombination für Raketen ist. Man könnte auf den Gedanken kommen, nach der höchsten Energiedichte pro Kg zu schauen. Danach hätten wir einen klaren Sieger: Ozon und Wasserstoff. Allerdings würde sich das Ozon schon beim Einfüllen in den Tank selbst zersetzen und die Rakete zum Explodieren bringen. Wie man an diesem Beispiel sieht, genügt es nicht, sich auf eine Eigenschaft zu beschränken, da außer der potentiellen Energie einer Treibstoffkombination auch gute Lagerfähigkeiten sowie die Art der Abgasmoleküle entscheidend sind.

Um nun auf die für uns optimale Treibstoffkombination zu kommen, stellten wir eine Vielzahl an computergestützten Berechnungen an und konnten so die unserer Ansicht nach beste Treibstoffkombination für Raketentriebwerke ermitteln. Allerdings brachte diese einige Probleme hervor, die wir mit einem eigens konstruierten und mit zahlreichen Simulationen getesteten Raketentriebwerk lösen konnten.



Füllstandsmessung für Menschen mit Sehbeeinträchtigung



Johannes Sum (19)

77709 Oberwolfach, VEGA Grieshaber KG, Schiltach

Celine Harter (17)

77709 Wolfach-Halbmeil, VEGA Grieshaber KG, Schiltach

Lisa Dahlbüdding (18)

77709 Wolfach-Halbmeil, VEGA Grieshaber KG, Schiltach

SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

**VEGA Grieshaber KG,
Schiltach**

BETREUUNG:

Niklas Schwendemann

Menschen mit einer Sehbeeinträchtigung, die schlichtweg als „blind“ gelten, stehen im Alltag vor einer großen Herausforderung, wie zum Beispiel beim Einschenken von Getränken. In dieser Situation ist es üblich, dass die betroffene Person während des Einschenkens einen Finger in das Glas legt, um rechtzeitig zu erkennen, wann es voll ist. Diese Methode kann jedoch je nach Getränk nachteilig sein. Obwohl es sich scheinbar um ein banaleres Problem handelt, stellt es für die betroffenen Personen eine erhebliche Hürde dar.

Um diesem Problem entgegenzuwirken, konstruieren wir einen Untersetzer mit integrierter Gewichtsmessung, um den Füllstand zu bestimmen und diesen über Sprachausgabe wiederzugeben.



Selbstreparierendes LoRa-Mesh-Netzwerk für abgelegene Sensoren



Benjamin Kurun (18)

77723 Gengenbach, Marta-Schanzenbach-Gymnasium, Gengenbach

SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

**Xenoplex
Schülerforschungszentrum Gengenbach**

BETREUUNG:

**Ersin Kurun,
Dr. Stephan Elge**

Die Idee für dieses Projekt war es, Sensordaten wie z. B. Temperatur, Luftfeuchtigkeit oder Luftdruck von Vogelnistkästen aus einem schwer zugänglichen Waldstück über eine große Entfernung zu senden und erfolgreich zu empfangen. Dabei galt es, den schlechten Funkkontakt zu den Nistkästen durch geeignete Verfahren zu optimieren.

Es wurde ein LoRa-Mesh-Netzwerk entwickelt, das die Distanz zwischen den Sensoren und der Basisstation überbrückt. Dieses Mesh funktioniert nicht nur mit Sensoren in Nistkästen, sondern kann einfach auf andere Bereiche erweitert werden. Damit ist es sehr flexibel und weitere Projekte können damit kombiniert werden, um das Netzwerk stabiler zu machen. Mit diesem System können die gewonnenen Daten einfach in Echtzeit überall abgerufen und visualisiert werden.



Stratosphärenballon zur Analyse der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre II



Marco Buckel (17)

79541 Lörrach, Hebel Gymnasium, Lörrach

Simon Hurth (16)

79540 Lörrach, Hebel Gymnasium, Lörrach

Felix Napp (17)

79540 Lörrach, Hebel Gymnasium, Lörrach

SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

**phaenovum
Schülerforschungszentrum
Lörrach-Dreiländereck**

BETREUUNG:

**Dr. Thilo Glatzel,
Dr. Christian Scheppach**

Die Klimaerwärmung wird größtenteils durch eine erhöhte CO₂-Konzentration in der Atmosphäre verursacht. Ziel unseres Projektes ist es, mithilfe eines Stratosphärenballons die CO₂-Konzentration in Abhängigkeit zur Höhe zu messen. Nach einem ersten Start des Ballons, bei dem wir uns mit der Technik und den Bedingungen in der Atmosphäre bis hinauf in die Stratosphäre vertraut gemacht haben, optimierten wir nun die CO₂-Messung durch Infrarot-Messtechnik. Wir nutzten hierfür spezielle Infrarotsensoren und die Lichtabsorption von CO₂ bei einer Wellenlänge von 4,26 µm. Dafür entwickelten wir eine spezielle Messelektronik, mit der die Daten aus den Sensoren ausgelesen, bearbeitet und gespeichert werden können. Diese Platinen wurden kontinuierlich optimiert und durch verschiedene experimentelle Aufbauten konnten wir unsere Sensoren immer besser an die Bedingungen in der Atmosphäre anpassen. So können wir bei einem weiteren Stratosphärenballonstart erfolgreich die CO₂-Konzentration messen.



Fahrendes Sofa



Leo Stolz (16)

77716 Haslach i.k., Robert-Gerwig-Gymnasium, Hausach

Matthias Laß (17)

77796 Mühlenbach, Robert-Gerwig-Gymnasium, Hausach

SPARTE:

Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:

**Robert-Gerwig-
Gymnasium, Hausach**

BETREUUNG:

Andreas Claessens

Wir haben ein quietschgelbes fahrendes Sofa für Fastnacht gebaut. Angetrieben wird es durch einen 600Watt starken Elektromotor, welcher in einem extrem robusten Fahrwerk seinen Platz findet. Dabei wurden wir vor einige technische Probleme gestellt, welche wir im Laufe des Projektes gelöst haben. Das Sofa war z. B. zu schwer für den Elektromotor.



Das Projekt wurde kurzfristig
zurückgezogen

TECHNIK
T-09

Vortex-Ignition (Raketenantrieb)



Elias Weckerle (16)

79856 Hinterzarten, Schule Birklehof, Hinterzarten

Feras Saleh (16)

79856 Hinterzarten, Schule Birklehof, Hinterzarten

Victor Nowak (16)

79856 Hinterzarten, Schule Birklehof, Hinterzarten

SPARTE:
Jugend forscht

ERARBEITUNGSORT:
**Schule Birklehof,
Hinterzarten**

BETREUUNG:
–

Unser Gruppenprojekt zielt darauf ab, ein Raketentriebwerk zu entwickeln, welches von den Konzepten des Sabre-Triebwerks und des Rotating Detonation Engine inspiriert ist. Die Zusammenarbeit mit erfahrenen Personen ermöglicht es, schrittweise weiterzukommen. Wir starten mit der Entwicklung eines normalen Raketentriebwerks als Basis. Dieses wird systematisch weiter optimiert, um später die Hybridfunktionen zu integrieren. Der Sabre-Ansatz, der bekannt für seine Vielseitigkeit in der Atmosphäre und im Weltraum ist, dient als Ausgangspunkt. Gleichzeitig lassen wir uns von dem Rotating Detonation Engine inspirieren, um die Effizienz zu steigern. Die Komplexität des Projekts erfordert viele Analysen und Tests der Wechselwirkungen zwischen den Konzepten. Intensive Tests werden durchgeführt, um Leistung, Effizienz und insbesondere Sicherheit zu garantieren. In einer sich verbessernden Vorgehensweise werden Anpassungen vorgenommen, um die optimale Kombination beider Technologien zu erreichen.



TECHNIK
T-10

Ampelkreuzungen neu gedacht – Fahrräder vor



Alexander Kurun (12)

77723 Gengenbach, Marta-Schanzenbach-Gymnasium, Gengenbach

SPARTE:
Schüler experimentieren

ERARBEITUNGSORT:
**Xenoplex
Schülerforschungs-
zentrum Gengenbach**

BETREUUNG:
**Ersin Kurun,
Dipl.-Biol. Sandra Rüdlin**

Normalerweise haben an Kreuzungen immer die Autos die Vorfahrt. Fahrradfahrer und Fußgänger müssen deshalb länger warten. Ich wollte einmal schauen, ob das nicht besser geht. Deshalb bin ich dabei, zwei Ampelkreuzungen zu vergleichen. Bei meinem Beispiel habe ich eine Kreuzung gewählt, bei der die Autos Vorfahrt haben, wie man es im normalen Straßenverkehr kennt. Dann habe ich mir überlegt, wie man das einmal komplett anders versuchen könnte. Und ich habe versucht, dem Fahrrad Vorrang zu geben. Diese Ampelkreuzungen baue ich mit Arduino und LEDs.



Computer nur aus Relais – Teil 1: Arithmetisch-Logische Einheit



Manuel Becherer (13)

77743 Neuried, Realschule Neuried, Neuried

SPARTE:

Schüler experimentieren

ERARBEITUNGSORT:

Schülerforschungszentrum Region Freiburg, Waldkirch

BETREUUNG:

**Julian Weis,
Dr. Tobias Nopper**

Ich versuche, einen kompletten 8-Bit-Computer mit einfachen Relais möglichst effizient – also mit möglichst wenig Relais – zu bauen, nach dem Vorbild von Konrad Zuse.

Der Grund, warum ich dieses Projekt angehen will, ist, dass heutzutage fast kein Mensch mehr weiß, wie kompliziert ein Computer oder ein Taschenrechner eigentlich ist. Mein Computer wird das Binär-System verwenden, das heißt, dass es nur zwei Zustände gibt, also nur an oder aus (Strom fließt oder halt nicht).

Das grundsätzliche Prinzip ist, aus mehreren Relais sogenannte „Logik-Gatter“ zu bauen. Das komplette Projekt ist aber sehr groß, daher werde ich dieses Jahr „nur“ die ALU (Arithmetisch-Logische-Einheit) realisieren.

In diesem Fall ist der Addierer/Subtrahierer der arithmetische Teil der ALU, und der logische Teil besteht unter anderem aus einer UND-Verknüpfung und einer ODER-Verknüpfung.



Der Beamer mit Lautsprecher für unser Tablet



Sami Engst (10)

77709 Oberwolfach, Wolftalschule, Oberwolfach

Sofie Heckhausen (10)

77709 Oberwolfach, Wolftalschule, Oberwolfach

SPARTE:

Schüler experimentieren

ERARBEITUNGSORT:

**Wolftalschule,
Oberwolfach**

BETREUUNG:

Lydia Seyffert

Basteln und Kino – beides tolle Sachen und vereint in diesem Projekt.

Wir haben uns vorgenommen, einen Beamer zu bauen und damit ein Bild oder einen Film an die Wand zu werfen. Außerdem werden wir Lautsprecher einbauen. Diese Idee haben wir von früheren Teilnehmern aus Oberwolfach übernommen, die ausprobiert hatten, welche Materialien (Pappe, Kunststoff oder Blech) am besten klingt. Ihre Ergebnisse übernehmen wir und kombinieren den optimalen Lautsprecher mit einem selbst gebauten Projektor. Wir erforschen dabei unterschiedliche Linsen.



Ferngesteuertes Boot



Lennert Eberz (14)

77652 Offenburg, Schiller-Gymnasium, Offenburg

Lias Samland (14)

77654 Offenburg, Schiller-Gymnasium, Offenburg

SPARTE:
Schüler experimentieren

ERARBEITUNGSORT:
**Schiller-Gymnasium,
Offenburg**

BETREUUNG:
Dr. Sabine Kiefer

Das Projekt soll ein Boot mit Infrarotsteuerung sein, das mit einem Ultraschallsensor als eine Art Radar Objekte erkennen und daraufhin seine Fahrtrichtung anpassen soll. Das Boot soll einen Verladekran besitzen, um Güter ein- und auszuladen. Das Projekt soll mit dem Arduino programmiert sein.



Elektronischer Tischkicker-Zähler



Felix Binder (11)

79199 Kirchzarten, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

Bruno Meyrahn (12)

79199 Kirchzarten, Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten

SPARTE:
Schüler experimentieren

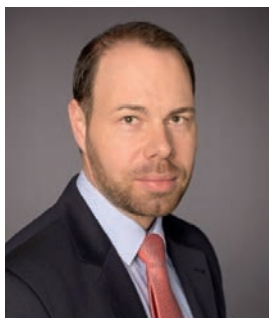
ERARBEITUNGSORT:
**Marie-Curie-Gymnasium,
Kirchzarten**

BETREUUNG:
**Wolfgang Wolff,
Ursula Hess**

Wir spielen öfter Tischkicker. Wir vergessen manchmal, wenn ein Tor gefallen ist, das Schieben der Toranzeige. Wir wollen Abhilfe schaffen: Ein Sensor soll durch einen Ball, der durch ein Tor des Tischkickers rollt, ausgelöst werden. Der Sensor leitet die Information an den Mikrocontroller weiter, der auf einem Display den Spielstand anzeigt. Die Toranzahl soll später wieder auf Null gesetzt werden können



UNSERE JURY 2024



JENS HERDEG
ARBEITSWELT

- Leitung Niederlassung Freiburg TÜV SÜD Industrie Service GmbH
- Dipl.-Ing. (BA) Fachrichtung Maschinenbau, Schweißfachingenieur (SFI), Sachverständiger für Krane
- Jurymitglied seit 2020

Was war Ihr Lieblingsprojekt?

Tiefbohranlage auf einer Offshore-Plattform



UWE LADENBURGER
ARBEITSWELT

- Abteilungsleiter Berufsausbildungsservice Handwerkskammer Freiburg
- Studium Diplombiologie an Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg
- Qualitätsmanager (DGQ) und Umweltbetriebsprüfer (DEKRA)
- Jurymitglied seit 2020



PETER MAASS
ARBEITSWELT

- Lehrer für die Fächer Physik und Nachrichtentechnik
- Studium der Physik (Diplom) und Physik und Elektrotechnik für das Lehramt (1. und 2. Staatsexamen)
- Jurymitglied seit 2018



KILIAN REBMANN
ARBEITSWELT

- Entrepreneur bei Raumideen GmbH & Co. KG
- Gründer des Startups Syntropic
- Landwirt auf dem Familienhof im Elztal
- Industriemeister Mechatronik/Bachelor of Engineering Maschinenbau

Was verbindet Sie mit JuFo?

Die eigene Teilnahme damals 2014. Die Erlebnisse die daran geknüpft waren wie auch die Aktivitäten.



SVEN REIMERTZ
ARBEITSWELT

- Ausbilder & Leiter Schülerforschungszentrum Region Freiburg Standort Waldkirch, SICK AG
- Ausbildung zum Elektroniker für Betriebstechnik
- DH-Studium Bachelor of Engineering - Elektrotechnik
- Jurymitglied seit 2019

Was fasziniert Sie an JuFo?

Mich fasziniert die Begeisterung junger Menschen Ihre eigenen Ideen in die Tat umzusetzen.



DR. JOACHIM RÜTTGERS
ARBEITSWELT

- Patentanwalt/Partner bei RACKETTE Patentanwälte PartG mbB
- Studium der Physik Diplom Physiker und Dr. rer. nat.
- Jurymitglied seit 2018

Was verbindet Sie mit JuFo?

Die Neugier auf junge Menschen, die noch (fast) die ganze Zukunft eines Menschenlebens vor sich haben und vielleicht technische Entwicklungen mit beeinflussen.



DETLEF HORST SONNABEND
ARBEITSWELT

- Stellv. Schulleiter des Beruflichen Schulzentrums Waldkirch (BSZ)
- Öffentlichkeitsarbeit, Ansprechpartner für Innung, Berufsverbände und Kammern, Leitung DGS-Solarschule Freiburg, Prüfungsausschuss (HWK & IHK)
- Berufsausbildung (Heizungs- und Lüftungsbau), Ausbildung zum staatl. geprüften Techniker, Studium Maschinenbau/Versorgungstechnik, Ausbildung Lehramt
- Jurymitglied seit 2017

Welches war Ihr Lieblingsprojekt?

„Kälteerzeugung aus Umweltenergie.“



DR. BERNHARD BONENGEL
BIOLOGIE

- Lehrer für Biotechnologie und Informatik an der Merian-Schule Freiburg
- Biologiestudium Universität Würzburg
- Promotion Universität Freiburg
- Jurymitglied seit 2019

Was fasziniert Sie an JuFo?

Engagement und Kreativität der Schüler.



DR. HENRIETTE GRUBER
BIOLOGIE

- akademische Mitarbeiterin am Institut für Biologie und ihre Didaktik an der PH Freiburg
- Promotion molekulare Pflanzenphysiologie Uni Freiburg
- Studium Biologie und Geowissenschaften Uni Jena

Was fasziniert Sie an JuFo?

Zu sehen, dass immer wieder Kinder und Jugendliche Gestaltungswillen und Visionen haben.



JOSEPHA HIRSCH
BIOLOGIE

- Faunistin bei BHM
- Biologie-Diplom 2014
- Jurymitglied seit 2017

Was fasziniert Sie an JuFo?

Neugier und Erfindergeist junger Menschen fördern.



DR. LYDIA KING
BIOLOGIE

- Freiberufliche Biologin: Limnologie-Phykologie-Diatomologie
- Lehrauftrag Forschungsgruppe Geoökologie, Universität Basel
- Bürokauffrau IHK München
- Studium Diplom Biologie, TU München Doctor of Philosophy in Biological Sciences, Lancaster University, UK Associate Teacher in Higher Education
- Jurymitglied seit 2015

Was verbindet Sie mit JuFo?

Der Wille, immer einen Schritt weiter zu gehen als nötig.



JULIA LUGERT
BIOLOGIE

- Lehrerin am Friedrich-Gymnasium Freiburg, Fächer: Biologie, Englisch, NWT
- Studium der Biologie und Anglistik an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
- Jurymitglied seit 2014

Was fasziniert Sie an JuFo?

Mich fasziniert immer wieder, mit wie viel Hingabe die kleinen Forscher ihre Projekte präsentieren und dass trotz der vielen Arbeit immer wieder deutlich wird, wie viel Spaß die Schüler daran haben.



BETTINA ORTLIEB
BIOLOGIE

- Lehrerin für Chemie und Biologie am Evangelischen Montessori-Schulhaus in Freiburg
- Studium auf Biologie und Chemie Lehramt an der Albert-Ludwigs-Universität und danach Vorbereitungstest an der Heimschule St. Landolin Ettenheim
- Jurymitglied seit diesem Jahr

Was fasziniert Sie an JuFo?

Ich finde es schön zu sehen, wie sich Kinder und Jugendliche für Forschung interessieren und in ihren Projekten aufgehen.



DR. KRISTIN STEGER
BIOLOGIE

- Wiss. Mitarbeiterin, Professur für Bodenökologie, Universität Freiburg
- Diplom in Biotechnologie (TU Berlin)
- Promotion in Mikrobiologie (SLU Uppsala, Schweden)
- PostDoc in Limnologie (Uppsala Universität, Schweden)
- Jurymitglied seit 2019

Was verbindet Sie mit JuFo?

Neugier, Nachwuchswettbewerb, Teamarbeit.



DR. FALK TAUBER
BIOLOGIE

- Dr. rer. nat an der Universität Freiburg
- Plant Biomechanics Group Freiburg/botanischer Garten FR: Unabh. Gruppenleiter
- Bioinspirierte Soft Roboter
- EXC livMatS: Projektkoordinator Demonstratoren und Laborleiter Area C
- Studium Biologie und Bionik, RWTH Aachen/Universität Freiburg
- Jurymitglied seit diesem Jahr

Was verbindet Sie mit JuFo?

Die Freude an der Wissenschaft.



DR. KLAUS OLAF BÖRNSEN
CHEMIE

- Lehrbeauftragter in Life Sciences, Fachhochschule Nordwestschweiz, Muttenz
- Promotion in physikalischer Chemie, Technische Universität München
- Studium der Chemie, Christians Albrecht Universität Kiel, Diplom
- Jurymitglied seit 2020

Was verbindet Sie mit JuFo?

Meine eigene Teilnahme und mein daraus folgender Berufsweg. (Bundeswettbewerb Jugend forscht, 3. Platz, 1975).



LISA LICHT
CHEMIE

- Studienrätin am Faust-Gymnasium
- Staatsexamen für die Fächer Mathematik und Chemie an der Albert Ludwig Universität Freiburg
- Jurymitglied seit Januar 2023

Was fasziniert Sie an JuFo?

Ich bewundere es, wenn junge Leute Spaß daran haben Neues zu entdecken und zu erforschen.



DR. ISABEL RUBNER
CHEMIE

- Professur Didaktik der Chemie an der PH Weingarten
- Oberrätin PH Freiburg, Abteilung Chemie
- Studium Chemie, 2. Staatsexamen, Promotion
- Jurymitglied seit 2013

Welches war Ihr Lieblingsprojekt?

„Evanesco – wie funktioniert der Zauberstift?“



DR. CORINA WAGNER
CHEMIE

- Lehrerin Realschule Dreiländereck
- Lehramt Realschulen Chemie, Mathematik und Sport
- Promotion zum Dr. phil., PH Freiburg Institut für Chemie, Physik, Technik Abteilung Chemie, PH Freiburg
- Jurymitglied seit 2019

Was fasziniert Sie an JuFo?

Der Erfindergeist und die naturwissenschaftliche Arbeits- und Herangehensweise der Schüler, die Vielfalt der Projekte.



LAURA WÄCKER
CHEMIE

- Chemie- und Mathematiklehrerin am Einstein Gymnasium in Kehl
- Staatsexamen in Chemie und Mathematik
- Jurymitglied seit 2020

Was fasziniert Sie mit JuFo?

Die Motivation und Kreativität der Schüler/innen außerhalb der Schule.



DR. NINA KULAWIK
GEO- UND RAUMWISSENSCHAFTEN

- Dr. rer. nat. Geographie
- Koordination und Vernetzung der Nachhaltigkeitsforschung im universitären Schwerpunkt „Wege zur Nachhaltigkeit“ Universität Freiburg
- Dozentin an verschiedenen Hochschulen
- Jurymitglied seit 2015

Welches war Ihr Lieblingsprojekt?

Waschmaschine aus dem Jahr 2016.



GABRIEL LEHMANN
GEO- UND RAUMWISSENSCHAFTEN

- Seit 2018: Ingenieurgeologe in der Abteilung Forschung & Entwicklung Utility Tunneling & Mining bei der Herrenknecht AG
- Seit 2020: Doktorand an der Technischen Universität München

Was fasziniert Sie an JuFo?

Was denkt und bewegt die jungen Leute? Was sind aktuelle Themen?



JONAS MIKULETZ
GEO- UND RAUMWISSENSCHAFTEN

- Lehrer am Friedrich Gymnasium Freiburg mit den Fächern NwT, Sport und Geographie
- Lehramtsstudium Sport, Geographie und Geologie Abschluss Lehramtsstudium in Geographie und Sport
- Jurymitglied seit 2018

Was fasziniert Sie an JuFo?

Dass Kinder und Jugendliche selbstständig eigen gestellten Fragen auf den Grund gehen, um Antworten zu finden.



DR. PATRICK PYTTEL
GEO- UND RAUMWISSENSCHAFTEN

- Langjährige Erfahrung im Bereich anwendungsorientierten Biodiversitätsforschung und Berater von Firmen, Behörden und Gemeinden
- Coach und Gastdozent für Studierende/Mitarbeiter der öffentlichen Verwaltung
- Seit Mai 2005 Diplom Forstwirt und seit November 2011 Dr. rer. nat.

Was fasziniert Sie an JuFo?

Meine Faszination für Jugend forscht ist in der Kreativität der Teilnehmer begründet. Ich bin sehr gespannt auf die vielen innovativen Ideen und Problemlösungsansätze.



PROF. DR. OSKAR VON DER LÜHE
GEO- UND RAUMWISSENSCHAFTEN

- Universitätsprofessor Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Fakultät für Mathematik und Physik
- Wissenschaftlicher Direktor am Leibniz-Institut für Sonnenphysik, Freiburg

Welches war Ihr Lieblingsprojekt?

Als Jugendlischer: Astronomie, Teleskopbau, Elektronik



MICHAEL BRENNER
MATHE / INFORMATIK

- Lehrer an der Richard-Fehrenbach-Gewerbeschule Freiburg
- AG-Leiter am Freiburg-Seminar Fortbildner für Informatik
- Studium Informatik und Psychologie in Freiburg und Paris
- Viele Jahre in der KI-Forschung
- Jurymitglied seit 2020

Welches war Ihr Lieblingsprojekt?

Entwicklung einer universellen graphischen Repräsentation von Quelltext.



BENJAMIN LEMPP
MATHE / INFORMATIK

- Leiter des Technischen Gymnasiums der Richard-Fehrenbach-Gewerbeschule
- Lehrer für Informationstechnik und Mathematik
- Diplom-Studium der Informatik an der Universität Freiburg
- Jurymitglied seit 2018

Was fasziniert Sie an JuFo?

Schüler/innen arbeiten mit echten Zielen ohne Fächer Grenzen.



JAN PHILIPP LORZ
MATHE / INFORMATIK

- Lehrer am Geschwister-Scholl-Gymnasium, Fächer: Mathe und Physik
- 1. und 2. Staatsexamen (Mathe, NWT und Physik)
- Jurymitglied seit 2018

Was fasziniert Sie an JuFo?

Die Begeisterung mit der die Jugendlichen ihren Forschungsfragen und kreativen Ideen nachgehen. Welche tollen Projekte sie dabei Realität werden lassen.



DR. TOBIAS NOPPER
MATHE / INFORMATIK

- Lehrer am Geschwister-Scholl-Gymnasium Waldkirch
- Fächer: Mathematik, Informatik und IMP
- Bei Jufo seit 2022



DR. OLIVER STRASER
MATHE / INFORMATIK

- Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Mathematische Bildung der Pädagogischen Hochschule Freiburg sowie am Internationalen Zentrum für MINT-Bildung (ICSE)
- Diplom in Mathematik mit Zweitfach Physik: Universität Heidelberg
- Jurymitglied seit 2021

Was fasziniert Sie an JuFo?

Die Begeisterung für Forschung selbst und die Notwendigkeit, zukünftige Generationen für Forschung zu begeistern.



DR. JULIA DIERLE
PHYSIK

- Product Family Owner VHF-Generatoren, TRUMPF Hüttinger GmbH + Co. KG
- Promotion in Astroteilchenphysik, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
- Staatsexamen in Mathematik und Physik, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
- Jurymitglied seit 2019

Was fasziniert Sie an JuFo?

Welch außergewöhnliche und spannende Ideen unsere Jungforscherinnen und Jungforscher jedes Jahr aufs Neue präsentieren.



NATHALIE DIERLE
PHYSIK

- Studienrätin am Hans-Furler-Gymnasium Oberkirch (Fächer: Mathematik und Physik)
- Lehramtsstudium für Gymnasien für die Fächer Mathematik und Physik an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
- Jurymitglied seit 2016

Was verbindet Sie mit JuFo?

Die Begeisterung und die Ausdauer der Kinder und Jugendlichen, die einen Teil ihrer Freizeit in die Umsetzung ihrer Forschungsprojekte stecken, um bei dem Wettbewerb dabei sein zu können.



KATHARINA LEFEVRE
PHYSIK

- Lehrerin am Markgräfler Gymnasium in Müllheim mit den Fächern Mathematik, Physik, NwT und IMP
- Lehramtsstudium an der Universität Freiburg mit den Fächern Mathematik und Physik
- Jurymitglied seit 2014

Welches war Ihr Lieblingsprojekt?

Holz im Galopp – Konstruktion eines mechanischen Voltgierpferdes.



DR. SEBASTIAN LINDEMANN
PHYSIK

- Wissenschaftler am physikalischen Institut der Universität Freiburg
- Physikstudium an der Uni Heidelberg, Promotion am Max-Planck-Institut Heidelberg
- Jurymitglied seit 2018

Was verbindet Sie mit JuFo?

Die Neugier Fragen zu stellen und die Bereitschaft viel Energie darauf zu verwenden, diese zu beantworten.



KERSTIN MADER
PHYSIK

- Lehrerin Gertrud Luckner Gewerbeschule Physik/Biologie
- Lehramtsstudium Uni Freiburg
- Jurymitglied seit 2013

Was fasziniert Sie an JuFo?

Die Begeisterung, mit der bei Jugend forscht an Projekten gearbeitet wird und die Hartnäckigkeit und Sorgfalt, eigene Fragestellungen auch zu beantworten, haben mich immer sehr beeindruckt.



DR. MARCEL PFEIFER
PHYSIK

- Optik- und Systementwickler bei der SICK AG
- 2001–2008 Physik Studium an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg und Diplomarbeit am Fraunhofer ISE
- 2008–2015 Wissenschaftlicher Mitarbeiter Fraunhofer IPM
- 2009–2014 Promotion Universität Stuttgart/Fraunhofer IPM
- Jurymitglied seit diesem Jahr

Was fasziniert Sie an JuFo?

Das Interesse am wissenschaftlichen Nachwuchs und dessen Förderung zu begleiten.



TABEA SAUER
PHYSIK

- Masterstudentin an der Uni Freiburg mit den Fächern Biologie, Chemie und Physik
- Bachelor an der Eberhard Karls Universität in Tübingen absolviert

Was fasziniert Sie an JuFo?

Ich finde es sehr spannend zu sehen, welche Ideen und Probleme junge Menschen so sehr faszinieren, dass sie sich eigene Experimente und Lösungsstrategien dazu überlegen wollen. Meiner Meinung nach spiegelt sich besonders in diesen Projekten die Faszination und der Ideenreichtum vieler junger Menschen wieder.



DR. MARKUS WALTHER
PHYSIK

- Privatdozent am Physikalischen Institut der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
- Studiengangskoordinator und Studienberater am Physikalischen Institut
- Jurymitglied seit 2021

Was fasziniert Sie an Jugend forscht?

Das Engagement, mit dem Schüler mit einfachen Mitteln und ohne große finanzielle Hilfe kreative und zum Teil aufwändige Forschungsarbeiten durchführen.



JAN HERTLEIN
TECHNIK

- Training Consultant bei der SICK Sensor Intelligence Academy
- Studium der Umweltverfahrenstechnik in Wilhelmshaven und Leeuwarden (NL)
- Jurymitglied seit diesem Jahr

Was fasziniert Sie an JuFo?

Die Motivation und die Umsetzungsfähigkeiten der Jugendlichen bei so vielen verschiedenen Ideen.



BIRGIT KNOBLOCH
TECHNIK

- Vice President Operations Industrial Safe (SICK AG)
- Dipl.-Ing. (FH) Feinwerktechnik
- Jurymitglied seit 2016

Was fasziniert Sie an JuFo?

Mich fasziniert die Begeisterung für Technik, die die Schüler jedes Jahr aufs Neue zeigen.



ROLAND KOSSMANN
TECHNIK

- Lehrer an der GHSE Emmendingen für Fertigungstechnik und Informationstechnik
- Studienrat, Ausbildung zum Werkzeugmacher, Studium Maschinenbau an der Hochschule Offenburg
- Jurymitglied seit 2010

Welches war Ihr Lieblingsprojekt?

E-Buggy – ein Kinderwagen für vier Kinder angetrieben von einem Elektromotor



JANINA LANGUSCH
TECHNIK

- Projektleitung für Sonder- und Einzelteile / Arbeitsvorbereitung / Vertrieb Wehrle Werk AG
- Duales Studium Maschinenbau an der DHBW Lörrach
- Berufsgeleitendes Studium HFU Wirtschaftsingenieur
- Jurymitglied seit 2018

Was verbindet Sie mit JuFo?

Meine Begeisterung für Technik.



NIKLAS MÜLLER
TECHNIK

- Geschäftsführender Gesellschafter der TEC for GEARS GmbH & Co. KG
- Nebenberuflicher Dozent für Fertigungstechnik an der DHBW Lörrach
- Abitur; Ausbildung zum Industriemechaniker
- Duales Studium Maschinenbau an der DHBW Lörrach
- Jurymitglied seit 2017

Welches war Ihr Lieblingsprojekt?

Der Stärke Protektor aus dem Wettbewerb 2017.



PROF. DR. MANFRED SCHLATTER
TECHNIK

- Dozent für Maschinenbau an der Dualen Hochschule Lörrach und Offenburg
- Leiter Steinbeis Forschungszentrum Oberflächentechnik Freiburg
- Vorstandsmitglied Business Angell Freiburg
- Jurymitglied seit 2012

Was verbindet Sie mit JuFo?

Die Arbeit mit technikinteressierten Jugendlichen und Schülern seit 20 Jahren.



JÜRGEN STERTZ
TECHNIK

- Technischer Leiter bei KBS Industrieelektronik GmbH
- Ausbildung zum Informationselektroniker, Studium Fachbereich Feinwerktechnik (FH Furtwangen), DGQ-Qualitätsmanager
- Jurymitglied seit 2010

Was fasziniert Sie an JuFo?

Die Begeisterung von Jugendlichen für technische Zusammenhänge.

INFORMATIONEN WETTBEWERB

SPARTE JUGEND FORSCHT

Landeswettbewerb 20. bis 23. März 2024 in Freiburg

veranstaltet von der Experimenta Heilbronn
gemeinsam mit dem Landesverband NATEC

59. Bundeswettbewerb 30. Mai bis 02. Juni 2024 in Heilbronn

veranstaltet von der Stiftung
Jugend forscht e.V. gemeinsam
mit dem Science Center experimenta



SPARTE SCHÜLER EXPERIMENTIEREN

Landeswettbewerb 11. und 12. April 2024 in Balingen

veranstaltet von der
Stadtverwaltung Balingen
und der Reinhold Beitlich Stiftung

**JETZT
SCHON
VORMERKEN!**

**Regionalwettbewerb
Südbaden**

**13. und 14. Februar 2025
SICK-ARENA, Freiburg**

SPONSOREN GOLD

ARaymond

Alexander Bürkle

auma

Badische Zeitung

Cerdia

bmt
part of erbe

BS-Klima GmbH
Kälte, Klima
& Lüftungstechnik

B U R O

DHBW
Duale Hochschule
Südwestfalen
Lübbecke

EH
Endress+Hauser

EUROPA PARK
ERLEBNIS-RESORT

Faller
PACKAGING

Bäder
Herbst
Bäderwerk

Handwerkskammer
Freiburg

HOCH
SCHULE
OFFEN
BURG

IHK
Südlicher
Oberrhein

KTF

KOPFMANN
Elektrotechnik

LITEF

MACKRIDES

Pfizer

SEXAUER
FACHFABRIK FÜR KREISLAUFGERÄTE

stryker

SÜDWESTMETALL

Sutter

tesa

universität freiburg

UNIVERSITÄTS
KLINIKUM FREIBURG

VEGA

Weil
Technology

SPONSOREN SILBER

DIETER-BÜHLER
INGENIEURBÜRO GMBH

Furtwängler
www.druckerei-furtwaengler.de

DÜRRSCHNABEL
INDUSTRIEBAU

Dussmann
FACILITY MANAGEMENT
FOOD SERVICES

Messe Freiburg

GEMEINDE
TENINGEN

GRAF HARDENBERG
BEGERSTERT FÜR MOBILITÄT

DER GULLER

HERRENKNECHT
Tunnelvorrichtungstechnik

NewTec
Creating safety. With passion.

AUTORAUS
Peter Kandziorra KG

Prior & Peußner
Gebäudedienstleistungen

ROTHER
BUS unternehmen

Schmolck

Schölly
EXCELLENCE IN FOOD

SIEMENS

Sparkasse

Steiert
PROZESS- & FORMBAU

Streit

Volksbank
Breisgau Nord eG

wolfsperger
EMMENDINGEN

WIZO
Wochenmärkte im Oberrhein

